EVALUACIÓN DE LA MOTIVACIÓN EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD EN PERUVIAN GLASS S. A.

NANCY GEORGINA TORRES ZAVALA*

<https://orcid.org/0000-0001-8753-9962>

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

LUZ EUFEMIA LÓPEZ RÁEZ*

<https://orcid.org/0000-0002-5425-1900>

Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú

Recibido: 12 de noviembre del 2020 / Aprobado: 17 de marzo del 2021

doi: <https://doi.org/10.26439/ing.ind2021.n41.5541>

RESUMEN: El objetivo de la investigación fue evaluar la motivación y determinar los índices motivacionales que afectan al sistema de gestión de calidad medido en uno de sus principales indicadores: porcentaje de reprocesos tipo A curvo causado por la persona, de la empresa Peruvian Glass S. A., para lo cual se aplicó el cuestionario de auditoría del sistema humano motivación ASH-MOT a 73 personas del proceso de producción durante cinco meses. Se concluye que los índices de conciencia de resultados y significado percibido son los que más afectan a la motivación laboral de la muestra en estudio.

PALABRAS CLAVE: motivación laboral / medición de la motivación / sistema de gestión de calidad / ISO 9001

EVALUATION OF MOTIVATION IN THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM OF PERUVIAN GLASS S. A.

ABSTRACT: The objective of this investigation was to evaluate the motivation and determine the motivational indexes that affect the quality management system measured in one of their primary targets: "Percentage of Reprocess type A curved caused by the person" of the Peruvian Glass S.A. company by applying questionnaire of audit of the human system motivation: ASH-MOT to 73 people of the production process during five months. The investigation concludes that the indices of conscience of results and perceived meaning most affect the labor motivation in the sample under study.

KEYWORDS: labor motivation / measurement of motivation / system of quality management / ISO 9001

* Correos electrónicos: nancytorresz2018@gmail.com; luzlopezr@yahoo.es

1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día, la globalización y la competitividad en los mercados han convertido a las actividades de gestión de calidad en un componente casi obligatorio de la actividad empresarial, ya que, sin duda, aportan un marco de fiabilidad y seguridad a los clientes. ¿Y cómo es que la calidad influye en los clientes? Influye dada la expectativa que los clientes tienen al adquirir un producto o servicio y, en el caso de las empresas, como un medio de diferenciación competitiva (Charaja *et al.*, 2015).

En un entorno cada vez más competitivo, todas las áreas de la empresa enfrentan una creciente exigencia por resultados. Así, el área de recursos humanos evoluciona desde un rol operativo a uno estratégico de desarrollo de las capacidades clave para la gestión efectiva del capital humano. La motivación, entendida como los procesos que dan cuenta de la intensidad, dirección y persistencia del esfuerzo de un individuo por conseguir las metas organizacionales, condicionadas por la habilidad del esfuerzo de satisfacer alguna necesidad individual, es uno de los principales factores que incide en la productividad laboral (Robbins, 2004). Las personas son dirigidas a actuar por muchos factores distintos, con experiencias y consecuencias muy variadas (Ryan y Deci, 2000).

Se demostró que la aplicación del Sistema de Gestión de la Calidad incrementó la productividad en un 24 % en el área de proyectos de la empresa CMOPERU S. A. C. Este resultado concuerda con lo investigado por Meléndez (2017) en la tesis “Propuesta de implementación del sistema de gestión de calidad en una industria pesquera según la norma ISO 9001:2015.”, en la cual la productividad incrementó en un 30 % (Rojas, 2019).

Según Contreras (2018), corresponde contextualizar las mediciones del impacto económico de la gestión del capital humano como una útil herramienta gerencial en la toma de decisiones. Es fundamental cuantificar la inversión en cada persona, es decir, el costo fijo/variable de la inversión, con una representación de estos en los costos del producto que genera el ingreso financiero para que el ejercicio se complete. Un adecuado equilibrio entre inversión, motivación, productividad y medición complementa una estrategia alineada con el mejoramiento y el éxito, lo que redundará en generación de valor a los inversionistas, proveedores, empleados y clientes.

Benzaquen de las Casas (2018) toma una muestra de 211 empresas conformada por empresas de logística (33,18 %) y por medianas empresas con 51 a 200 trabajadores (40,76 %), entre las cuales 128 empresas no contaban con certificación ISO y 83 empresas lo tenían. Los resultados confirman que las empresas con certificación ISO 9001 tienen mejor promedio en los nueve factores de TQM analizados, lo que enfatiza y confirma la importancia de la certificación para mejorar la gestión de la calidad en las empresas peruanas.

Es necesario que las organizaciones se replanteen de forma continua qué pueden hacer para atraer, retener y motivar a las personas que necesitan (mientras las necesitan), a fin de lograr sus objetivos en un contexto dinámico. Por otra parte, dadas las evidentes interrelaciones que existen entre las distintas políticas y prácticas de recursos humanos, es necesario adoptar un planteamiento integral y sistemático en lo que se refiere a la dirección de recursos humanos, en general, y a la motivación en particular (Revuelto-Taboada, 2018).

En Estados Unidos, se realizó un estudio con una muestra de 397 empresas que habían recibido la certificación ISO 9001 desde 1991 hasta 2002; se incluyeron empresas certificadas y empresas no certificadas. El estudio concluyó que hubo una mejora significativa en el rendimiento del año anterior al año de certificación. Las empresas certificadas tuvieron un mejor rendimiento que las empresas no certificadas (Aba *et al.*, 2016, citado en Benzaquen de las Casas, 2018).

El desafío esencial que afrontan las organizaciones en la actualidad demanda que se apliquen e intensifiquen estrategias que permitan una acertada motivación laboral. Es importante destacar que toda organización empresarial es responsable de crear mecanismos mediadores que permitan crecer al empleado dentro de la organización, reconocer las divergencias de cada empleado a fin de ofrecerle las mejores soluciones motivacionales, tales como incentivos, elogios, ascensos y aumentos, de tal forma que el empleado logre sentirse cómodo y satisfecho en su ambiente laboral, que sienta que se le toma en cuenta y que se le brindan oportunidades para surgir. De esta manera, el empleado será más productivo y se sentirá con mayor disposición a cooperar en todas las actividades que la organización requiera (Coromoto y Villón, 2018).

Es así como la motivación es de gran relevancia si se desea tener un buen desempeño de los colaboradores, ya que es la que determina el comportamiento del individuo dentro de la organización en la búsqueda por alcanzar los objetivos establecidos y el cumplimiento de las metas (Rodríguez, 2018).

En el 2019, el 69 % de las empresas certificadas se encuentran solo en diez países, es decir en el 5,2 % del total de países del mundo. El primero de ellos es China, en el continente asiático, con el 32 %, Italia en el segundo puesto, en Europa, con el 10,8 %, y Brasil, en el décimo puesto, con el 2,0 % como el único país de Sudamérica, tal como se muestra la figura 1.

Figura 1. Primeros diez países con Certificación ISO 9001:2015
Fuente: ISO (2019)

En Sudamérica, Brasil lidera con el 41,6 % de empresas certificadas, mientras que el Perú se encuentra en el quinto puesto con el 4,0 % de empresas certificadas tal como se muestra en la figura 2:

Figura 2. Empresas Certificadas en ISO 9001:2015 Sudamérica - 2019
Fuente: ISO (2019)

Una de las ventajas de obtener una certificación es lograr una diferencia frente a la competencia del sector que permita superar las barreras para encontrar nuevos mercados. El Perú, a pesar de tener un crecimiento del 65 % de empresas certificadas con la ISO 9001, tras pasar de 1052 empresas en el 2014 a 1737 en el 2019, todavía está en una etapa de iniciación, ya que solo el 0,1 % de las industrias manufactureras, es decir 1737 de 2 581 583, cuentan con el Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001 (INEI, 2019; ISO, 2019), tal como se muestra en la figura 3.

Figura 3. Empresas peruanas certificadas con la ISO 9001 en el 2019
Fuente: INEI (2019); ISO (2019)

En el ámbito nacional e internacional se han realizado investigaciones que han permitido describir y analizar la motivación y satisfacción en diversos ámbitos laborales, aunque todas hacen uso de cuestionarios diferentes para su medición. Las organizaciones que aplican seriamente la gestión de la calidad, por razones de mejoramiento, tienen mejores resultados de rendimiento que las empresas que buscan una certificación ISO por ser requisito de confiabilidad (Marín y Placencia, 2017).

Góngora (2017) llevó a cabo un estudio con el fin de identificar la relación existente entre la motivación para el trabajo y el compromiso organizacional en trabajadores de una empresa del sector industrial peruano. La muestra estuvo conformada por 160 trabajadores. El diseño de investigación que se utilizó fue el no experimental, de corte transversal, de tipo descriptivo-correlacional. Se utilizó el cuestionario de motivación para el trabajo de Gagné, Forest, Gilbert, Aubé, Morin y Malorni y la escala de compromiso organizacional de Meyer y Allen. Los resultados evidenciaron que existe una correlación directa, moderada y muy significativa entre las variables motivación para el trabajo y compromiso organizacional ($r = 0,516$), es decir que, a mayor motivación para el trabajo, mayor compromiso organizacional.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación es explicativa, debido a que va más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; es decir, está dirigida a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables. El diseño de investigación es no experimental, ya que no se manipulan las variables (Hernández *et al.*, 2014). Asimismo, es transaccional, puesto que la recolección de la información se realizó en un único período de tiempo, de mayo a setiembre del 2010. Esta metodología tiene un enfoque cuantitativo que mide la situación actual de la motivación en la empresa para identificar los índices motivacionales que afectan al sistema de gestión de calidad.

Según Yin (2012), los datos cuantitativos también pueden ser relevantes y estar disponibles cuando un estudio de caso utiliza un diseño integrado. Aunque las principales conclusiones serán sobre el caso en estudio, dentro de una sola organización, los empleados podrían haber sido encuestados.

Para la selección de la herramienta de medida de la motivación laboral se utilizó el cuestionario de auditoría del sistema humano-motivación (ASH-MOT) que integra diversas teorías clásicas como la teoría de necesidades de Maslow y Herzberg, la teoría de expectativas de Vroom, la teoría de la equidad de Adams, la teoría de la autoeficacia de Bandura y la teoría de los estados psicológicos críticos de Hackman y Oldham. Este modelo integrado se aplicó a una muestra de más de 1600 trabajadores de diferentes países (Chile, España, México, Portugal y Reino Unido) y de diferentes sectores de salud (Navarro *et al.*, 2011).

Se tuvo el apoyo en la interpretación de los datos por uno de los autores del cuestionario ASH-MOT, el Dr. José Navarro Cid, psicólogo social español.

El modelo integrado de motivación: relaciones entre las diversas aportaciones teóricas

En primer lugar, se considera que el origen energético de la motivación se halla en las necesidades activadas de los individuos. Una persona sin necesidades activadas (del tipo que sean), será una persona sin energía, apática, sin voluntad de esfuerzo para conseguir algo o llegar a alguna meta. Primero se identifica qué es lo que motiva a las personas, es decir, cuáles son sus necesidades activadas, y cuál es la intensidad de las mismas. Este es el primer paso necesario para cualquier medida que quiera hacerse de la motivación (Quijano y Navarro, 1998).

Primer proceso

Es preciso entrar en los procesos mentales que se van a poner en marcha inmediatamente. El primero que se considera es la instrumentalidad. En una relación circular

como aparece en la figura 4, ésta se produce a través de la experiencia y percepción que el sujeto tiene de la conexión existente, en la organización a la que pertenece, entre el trabajo bien hecho y la satisfacción de necesidades mediante recompensas conseguidas.

La conjunción de necesidades actividades e instrumentalidad produce la motivación esperada: IMEs¹ (Quijano y Navarro, 1998).

Figura 4. Modelo integrado de la motivación laboral

Fuente: Adaptado de Quijano y Navarro (1998)

Segundo proceso

Una vez que las personas tienen interés y voluntad de satisfacer necesidades, y perciben que si hacen un trabajo bien hecho en su empresa podrán conseguirlo, entra en juego otra serie de procesos cognitivos que van a modular la motivación esperada inicial (Quijano y Navarro, 1998), como se muestra en la tabla 1.

1 IMEs: Índice de motivación esperada

Tabla 1
Procesos del modelo integrado de la motivación laboral

	Primer proceso	Segundo proceso	Tercer proceso
El origen energético de la motivación se halla en las necesidades activadas	Procesos mentales:	Procesos cognitivos que van a modular la motivación esperada inicial:	Percepción de equidad – X_2
	Instrumentalidad (conexión entre el trabajo bien hecho y la satisfacción de necesidades mediante recompensas conseguidas).	El primero es autoeficacia – X_3 El segundo proceso es el de los estados psicológicos críticos: Conciencia de resultados – X_4	Relación justa entre sus prestaciones y contraprestaciones, comparadas con las que mantienen otras personas de su entorno en semejantes condiciones
	Esta conjunción de necesidades activadas e instrumentalidad produce la motivación esperada (IMEs) – X_1 .	Responsabilidad sobre los resultados – X_5 Significado percibido – X_6	

Fuente: Adaptado de Quijano y Navarro (1998)

El primer proceso es la autoeficacia. Si los colaboradores no se creen capaces de hacer un trabajo bien hecho y de conseguir resultados con su esfuerzo, abandonan y decaen en su decisión de mantener ese esfuerzo para conseguir sus objetivos y satisfacer sus necesidades. Bandura (1977, citado en Quijano y Navarro, 1998), describió cómo se genera la autoeficacia. En el caso concreto de la situación de trabajo, buena parte de ella se genera en base a experiencias anteriores de éxito y de obtención de buenos desempeños y resultados.

El segundo proceso que se contempla es el de los estados psicológicos críticos: conciencia de resultados, responsabilidad sobre los resultados y significado percibido (Hackman y Oldham, 1974/1980, citado en Quijano y Navarro, 1998). Las personas deben tener conciencia de los resultados que obtienen con su esfuerzo en su trabajo, tienen que percibir que tales resultados dependen de su esfuerzo y han de sentir que tales resultados y su trabajo son importantes para la empresa y para quienes los rodean. Cualquier valor negativo en estos procesos cognitivos disminuye la motivación y debilita la decisión de esfuerzo para realizar el trabajo. Los valores positivos, por el contrario, conducen a invertir energía que, unida a habilidades y conocimientos adecuados, derivan en altos rendimientos (Quijano y Navarro, 1998).

Tercer proceso

Por último, se considera la percepción de equidad. Si las personas tienen experiencia de que, tras su esfuerzo y su trabajo bien hecho, no perciben recompensas equitativas, no mantendrán su decisión de esfuerzo, es decir, perderán su motivación. Deben tener conciencia de

que existe una relación justa entre sus prestaciones y contraprestaciones, comparadas con las que mantienen otras personas de su entorno en semejantes condiciones.

Este proceso es dinámico ya que sus partes se alimentan entre sí, tal como se representa en la figura 4 (Quijano y Navarro, 1998).

El índice de motivación efectiva (IMEf), es el resultado final que indica el nivel de motivación de la persona o el esfuerzo que está dispuesta a realizar en su trabajo.

$$\text{IMEf} = \text{IMEs} \times \text{índice ponderación autoeficacia} \times \text{índice ponderación equidad} \times \text{índice ponderación conciencia resultados} \times \text{índice ponderación significado} \times \text{índice ponderación responsabilidad}$$

El presente estudio se realizó en la empresa peruana Peruvian Glass S.A. en la que trabajan 450 empleados y que cuenta con la certificación ISO 9001 desde febrero del 2007. Peruvian Glass S. A. cuenta con más de 150 clientes en cuarenta y cinco países, se dedica a la fabricación de vidrios de uso vehicular. La empresa está situada en la ciudad de Lima y desarrolla sus actividades de comercialización en el mercado de exportación mundial, en México, Colombia, Brasil, Guatemala, Estados Unidos, Alemania, España, Israel, Irak, Japón y Bélgica. La certificación ISO 9001 le ha permitido ingresar a mercados tan exigentes como el europeo, el asiático y el estadounidense.

Se trabajó con el 100 % del personal de la línea de producción curvo de Peruvian Glass S. A. con un total de 73 personas en grupos de diez, no al azar, si no de acuerdo con la secuencia del proceso y los tres turnos de trabajo que se presentan en la tabla 2. Se utilizó la observación y el cuestionario de auditoría del sistema humano-motivación ASH-MOT para determinar la motivación efectiva del personal operativo y su efecto en el sistema de gestión de calidad a través de uno de sus principales indicadores de gestión: el porcentaje de reprocesos tipo A curvo causado por la persona en el año 2010.

Tabla 2
Población de estudio

Sección	Cantidad	Porcentaje de población
Acabado	5	6,8
Bloqueo	2	2,7
Brillado	4	5,5
Corte de PC	2	2,7
Curvado	6	8,2
Depilado	1	1,4
Embolsado/Autoclave	6	8,2

(continúa)

(continuación)

Empalme	2	2,7
Ensamble	13	17,8
Filtro	8	11,0
Habilitamiento	2	2,7
Pulido	10	13,7
Recorte	4	5,5
Serigrafía	6	8,2
Supervisores	2	2,7
TOTAL	73	100,0

Elaboración propia

Variable dependiente sistema de gestión de calidad

El sistema de gestión de calidad medido en uno de sus principales indicadores, el porcentaje de reprocesos tipo A curvo causado por la persona (Y), se determinó a partir de los indicadores diarios de la producción curvo mostrados en la tabla 3.

Variable independiente motivación

La medida del nivel de motivación tuvo los siguientes pasos:

Se modificó el cuestionario ASH-MOT según la realidad de la compañía para definir solo los datos demográficos necesarios para su posterior análisis, no se modificó ninguna pregunta del cuestionario para evitar una posterior validación.

El proceso de toma de información se inició con la presentación del proyecto a la gerente de Recursos Humanos, a la encargada del Sistema de Gestión de Calidad, al director Industrial y al jefe de Producción, a quienes se les explicó los objetivos, la importancia de poder medir la motivación a través del cuestionario de auditoría del sistema humano-motivación ASH-MOT y determinar los índices de motivación que más afectan a los operarios en este proceso tan importante para la empresa.

Luego se convocó y explicó a las personas a evaluar, y se les manifestó la importancia de su participación y la sinceridad de sus respuestas en este proyecto. La toma del cuestionario fue en días que no afectaron a la facturación de la empresa.

El cuestionario se aplicó de manera individual y anónima para garantizar la participación y la sinceridad de las respuestas.

Por lo expuesto, el enunciado del problema de investigación es: ¿Cuál es la medida de la motivación en el proceso de producción? ¿Cuáles son los índices motivacionales que afectan al sistema de gestión de calidad? Para responderla se estableció el siguiente objetivo principal: determinar los índices motivacionales que afectan al sistema de

gestión de calidad de Peruvian Glass S. A. Para conseguir el objetivo general, se han planteado los siguientes objetivos específicos: 1. Medir la situación actual del indicador más representativo del sistema de gestión de calidad: el porcentaje de reprocesos tipo A curvo causado por la persona; 2. Determinar si la motivación es adecuada para el sistema de gestión de calidad y 3. Determinar los índices motivacionales que afectan al sistema de gestión de calidad medido con relación al porcentaje de reprocesos tipo A curvo causado por la persona.

Se realizó un resumen en el que se muestra la relación de las variables dependiente e independiente para la determinación de las cuatro hipótesis: una principal y tres específicas, que se muestran en la figura 5.

Figura 5. Relación de las variables dependiente e independientes para la obtención de las hipótesis

Elaboración propia

3. RESULTADOS

Los datos obtenidos del cuestionario ASH-MOT se ingresaron en un archivo Excel y fueron enviados por correo electrónico al doctor José Navarro, quien realizó el análisis e interpretación de la variable independiente *motivación*, entregando como resultado los valores del índice de motivación efectiva (IMEf): X y sus componentes: índice de motivación esperada (IMES) X_1 , índice ponderación equidad - X_2 , índice ponderación autoeficacia - X_3 , índice ponderación conciencia de resultados - X_4 , índice de ponderación de responsabilidad sobre los resultados - X_5 e índice ponderación significado percibido - X_6 , que se muestran en la tabla 3.

Tabla 3
Resumen de resultados de los componentes de la motivación, el porcentaje de reprocesos tipo A curvo causado por la persona y del sistema de gestión de calidad

	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X	Y	Y*
Fecha	IMES	Equidad	Auto- eficacia	Conciencia de resultados	Responsabilidad sobre los resultados	Significado Percibido	IMEf	Porcentaje de reprocesos tipo A curvo causado por la persona	Sistema de gestión de calidad
1	5,62	5,80	8,40	8,30	7,90	9,10	5,35	2,27	4,15
2	5,72	4,86	7,86	8,14	8,00	8,29	5,33	3,45	4,01
3	5,21	5,20	7,50	8,00	8,00	8,40	5,17	2,44	3,85
4	5,45	4,90	8,40	8,60	8,20	8,80	5,46	3,33	4,27
5	6,08	5,00	8,44	7,89	8,00	8,44	5,50	1,67	3,93
6	6,50	6,30	8,40	7,60	8,70	8,60	6,07	2,44	3,97
7	5,84	5,56	8,00	7,11	7,00	8,22	5,42	1,67	3,79
8	5,41	5,13	8,38	8,50	7,88	9,00	5,25	2,08	4,09

Elaboración propia

Hipótesis principal

La motivación afecta en forma significativa al sistema de gestión de calidad de Peruvian Glass S. A.

Se tienen las siguientes hipótesis:

H_0 = La motivación medida en sus seis componentes no afecta en forma significativa al sistema de gestión de calidad de Peruvian Glass S. A.

H_1 = La motivación medida en sus seis componentes afecta en forma significativa al sistema de gestión de calidad de Peruvian Glass S. A.

La herramienta utilizada fue de correlación de los componentes de la motivación ($X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6$) y el promedio de las respuestas obtenidas del cuestionario de las preguntas del 59 al 69 que están relacionadas con el Sistema de Gestión de Calidad (Y^*), mostrados en la tabla 3, por medio del programa Minitab. Los resultados de la correlación son mostrados en la tabla 4.

Tabla 4

Correlación de los componentes de la motivación y el sistema de gestión de calidad (Y^)*

Correlaciones en parejas de Pearson

Muestra 1	Muestra 2	Correlación	IC de 95 % para p	Valor p
Equidad-X2	Imes-X1	0,591	(-0,195; 0,915)	0,123
Autoeficacia-X3	Imes-X1	0,445	(-0,378; 0,875)	0,269
C. Resultados-X4	Imes-X1	-0,570	(-0,909; 0,225)	0,14
Responsabilidad-X5	Imes-X1	0,311	(-0,504; 0,833)	0,453
Significado P.-X6	Imes-X1	-0,242	(-0,809; 0,558)	0,564
SGC (Y^*)	Imes-X1	-0,249	(-0,811; 0,553)	0,553
Autoeficacia-X3	Equidad-X2	0,239	(-0,560; 0,808)	0,568
C. Resultados-X4	Equidad-X2	-0,486	(-0,887; 0,333)	0,223
Responsabilidad-X5	Equidad-X2	0,208	(-0,582; 0,796)	0,622
Significado P.-X6	Equidad-X2	0,177	(-0,603; 0,784)	0,675
SGC (Y^*)	Equidad-X2	-0,186	(-0,787; 0,597)	0,660
C. Resultados-X4	Autoeficacia-X3	0,249	(-0,552; 0,811)	0,552
Responsabilidad-X5	Autoeficacia-X3	0,288	(-0,523; 0,825)	0,489
Significado P.-X6	Autoeficacia-X3	0,619	(-0,151; 0,922)	0,101
SGC (Y^*)	Autoeficacia-X3	0,577	(-0,216; 0,911)	0,135

(continúa)

(continuación)

Responsabilidad-X5	C. Resultados-X4	0,401	(-0,423; 0,862)	0,325	
Significado P.-X6	C. Resultados-X4	0,693	(-0,022; 0,939)	0,057	
SGC (Y*)	C. Resultados-X4	0,845	(0,346; 0,971)	0,008	←
Significado P.-X6	Responsabilidad-X5	0,300	(-0,513; 0,829)	0,470	
SGC (Y*)	Responsabilidad-X5	0,422	(-0,402; 0,868)	0,298	
SGC (Y*)	Significado P.-X6	0,776	(0,156; 0,957)	0,024	←

Elaboración propia

Se comprobó que solo los índices de ponderación conciencia de resultados ($X_4 = 0.008$) e índice ponderación significado percibido ($X_6 = 0.024$) afectan en forma significativa al sistema de gestión de calidad de la empresa Peruvian Glass S. A., debido a que los valores del coeficiente de Pearson se encuentran cercanos a 1: 0,845 y 0,776, respectivamente, y los valores P son menores a 0,05.

Hipótesis específica 1

La situación actual del indicador más representativo del sistema de gestión de calidad de la empresa Peruvian Glass S. A., medido como el porcentaje de reprocesos tipo A curvo causado por la persona es mayor a la meta del 1,5 %.

Se tienen las siguientes hipótesis:

H_0 = El porcentaje de reprocesos tipo A curvo causado por la persona =1,5 %.

H_1 = El porcentaje de reprocesos tipo A curvo causado por la persona >1,5 %.

La herramienta utilizada fue el *t* de una muestra, con los datos del porcentaje de reprocesos tipo A curvo causado por la persona.

Se tomaron los datos del porcentaje de reprocesos tipo A curvo causado por la persona (Y) de la tabla 3, que se presentan en la tabla 5.

Tabla 5

Porcentaje de reprocesos tipo A curvo causado por la persona (Y)

Fecha	1	2	3	4	5	6	7	8
Reprocesos A causado por la persona (Y)	2,27	3,45	2,44	3,33	1,67	2,44	1,67	2,08

Elaboración propia

Se ingresaron los datos de porcentaje de reprocesos A causados por la persona (Y) en el *software* Minitab.

Para la prueba de normalidad se tienen las siguientes hipótesis:

H_0 : La distribución es normal.

H_1 : La distribución no es normal.

Se obtuvo un Valor P = 0,269 > 0,05, por lo que se acepta la hipótesis nula (H_0): La distribución es normal y los datos del porcentaje de reprocesos tipo A curvo causado por la persona cumplen con una distribución normal para poder utilizar la herramienta de *t* de una muestra.

Luego se utilizó la herramienta *t* de una muestra, ingresando los datos del porcentaje de reprocesos tipo A curvo causado por la persona (Y) al programa Minitab, de lo que se obtuvo el siguiente resultado mostrado en la tabla 6.

Se tienen las siguientes hipótesis:

$H_{0=}$ El porcentaje de reprocesos tipo A curvo causado por la persona =1,5 %.

$H_{1=}$ El porcentaje de reprocesos tipo A curvo causado por la persona >1,5 %.

Tabla 6

t de una muestra del porcentaje de reprocesos tipo A curvo causado por la persona

Estadísticas descriptivas				
N	Media	Desv. Est.	Error estándar de la media	Límite inferior de 95 % para μ
8	2.419	0.671	0.237	1.969
μ : media de IMEf(Y)				
Prueba				
Hipótesis nula	$H_0: \mu = 1.5$			
Hipótesis alterna	$H_1: \mu > 1.5$			
Valor T	Valor p			
3.87	0.003			

Elaboración propia (2010)

Se puede observar que el valor P es menor a 0,05 ($p=0,03$), por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa:

H_1 =El porcentaje de reprocesos tipo A curvo causado por la persona >1,5 %.

Por lo que la empresa Peruvian Glass S.A. no logra cumplir con el objetivo de tener como máximo 1,5 % de reprocesos tipo A curvo causado por la persona.

Hipótesis específica 2

La motivación en Peruvian Glass S.A. es inadecuada para el sistema de gestión de calidad.

Se tienen las siguientes hipótesis:

H_0 = El índice de motivación efectiva: IMEf es = 6,0, es adecuado para el sistema de gestión de calidad.

H_1 = El índice de motivación efectiva: IMEf es inadecuado para el sistema de gestión de calidad.

Se considera una motivación adecuada si: $IMEf \geq 6$. La herramienta utilizada fue el *t* de una muestra a los datos del índice de motivación efectiva: IMEf (X) de la tabla 3, tal como se presenta en la tabla 7.

Tabla 7
Índice de motivación efectiva: IMEf (X)

Fecha	1	2	3	4	5	6	7	8
Índice de motivación efectiva: IMEf (X)	5,35	5,33	5,17	5,46	5,50	6,07	5,42	5,25

Elaboración propia

Se realizó la prueba de normalidad por medio del programa Minitab.

Se tienen las siguientes hipótesis:

H_0 : La distribución es normal

H_1 : La distribución no es normal

Al realizar la prueba de normalidad de los datos, se obtuvo un valor $P < 0,05$, por lo que se eliminó el dato atípico número 6: IMEf = 6,07, para que estos tengan una distribución normal.

Se obtuvo un valor $P = 0,892 > 0,05$, por lo que se acepta la Hipótesis nula (H_0): La distribución es normal y los datos de índice de motivación efectiva: IMEf (X) cumplen con una distribución normal para poder utilizar la herramienta del *t* de una muestra.

Luego de ingresar los datos al programa Minitab se realizó la prueba del *t* de una muestra, considerándose como meta IMEf = 6,0. Los resultados se muestran en la tabla 8.

Tabla 8
t de una muestra del índice de motivación esperada (IMEf)

Estadísticas descriptivas				
N	Media	Desv. Est.	Error estándar de la media	Límite inferior de 95 % para μ
7	5.3543	0.117	0.0442	(5.2461; 5.4625)

μ : media de IMEf(X)

Prueba	
Hipótesis nula	$H_0: \mu = 6$
Hipótesis alterna	$H_1: \mu \neq 6$
Valor T	Valor p
-14.60	0.000

Elaboración propia (2011)

La media del IMEf = 5,35 está por debajo de la condición mínima IMEf = 6,0 (H_0), mostrados en la figura 6.

Figura 6. Histograma de los datos de los índices de motivación efectiva (IMEf)

Elaboración propia

Con una probabilidad del 95 % se obtendrían resultados del IMEf entre 5,25 y 5,46, valores por debajo del mínimo valor de IMEf = 6,0, lo que permitirá ser considerado como *motivado*.

Por lo que la motivación en la empresa Peruvian Glass S.A. es inadecuada para el sistema de gestión de calidad.

Hipótesis específica

La motivación medida en sus 6 componentes afecta al sistema de gestión de calidad en Peruvian Glass S.A.

Se tienen las siguientes hipótesis:

H_0 = La motivación medida en sus 6 componentes no afecta al porcentaje de reprocesos tipo A curvo causado por la persona.

H_1 = La motivación medida en sus 6 componentes afecta al porcentaje de reprocesos tipo A curvo causado por la persona.

La primera herramienta utilizada fue de correlación de los componentes de la motivación (índice de motivación esperada (IMES) – X_1 , índice ponderación equidad – X_2 , índice ponderación autoeficacia – X_3 , índice ponderación conciencia de resultados – X_4 , índice de ponderación de responsabilidad sobre los resultados – X_5 e índice ponderación significado percibido – X_6 y el porcentaje de reprocesos tipo A curvo causado por la persona (Y), datos tomados de la tabla 3. Se determinó que los componentes de la motivación no están relacionados en forma significativa al porcentaje de reprocesos A curvo causado por la persona, debido a que los valores del coeficiente de Pearson no se encuentran cercanos a -1 o a 1: los valores varían desde -0,33 hasta 0,53, como se muestra en la tabla 9.

Por otro lado, el valor P es mayor que 0,05, por lo que se debería aceptar la hipótesis nula:

H_0 = La motivación medida en sus seis componentes no afecta al porcentaje de reprocesos tipo A curvo causado por la persona.

Pero al aceptar la hipótesis nula se podría haber cometido el error de tipo beta (aceptar una hipótesis nula cuando es falsa). Este tipo de error se produce por la baja cantidad de muestras.

Tabla 9

Correlación de los componentes de la motivación y el porcentaje de reprocesos tipo A curvo causado por la persona (Y)

Correlaciones en parejas de Pearson

Muestra 1	Muestra 2	Correlación	IC de 95 % para p	Valor p
Equidad-X2	IMES-X1	0,591	(-0,195; 0,915)	0,123
Autoeficacia-X3	IMES-X1	0,445	(-0,378; 0,875)	0,269
C. Resultados-X4	IMES-X1	-0,570	(-0,909; 0,225)	0,140
Responsabilidad-X5	IMES-X1	0,311	(-0,504; 0,833)	0,453
Significado P.-X6	IMES-X1	-0,242	(-0,809; 0,558)	0,564
Y	IMES-X1	-0,248	(-0,811; 0,554)	0,554
Autoeficacia-X3	Equidad-X2	0,239	(-0,560; 0,808)	0,568
C. Resultados-X4	Equidad-X2	-0,486	(-0,887; 0,333)	0,223
Responsabilidad-X5	Equidad-X2	0,208	(-0,582; 0,796)	0,622
Significado P.-X6	Equidad-X2	0,177	(-0,603; 0,784)	0,675
Y	Equidad-X2	-0,331	(-0,840; 0,487)	0,423
C. Resultados-X4	Autoeficacia-X3	0,249	(-0,552; 0,811)	0,552
Responsabilidad-X5	Autoeficacia-X3	0,288	(-0,523; 0,825)	0,489
Significado P.-X6	Autoeficacia-X3	0,619	(-0,151; 0,922)	0,101
Y	Autoeficacia-X3	-0,183	(-0,786; 0,599)	0,664
Responsabilidad-X5	C. Resultados-X4	0,401	(-0,423; 0,862)	0,325
Significado P.-X6	C. Resultados-X4	0,693	(-0,022; 0,939)	0,057
Y	C. Resultados-X4	0,529	(-0,280; 0,899)	0,178
Significado P.-X6	Responsabilidad-X5	0,3	(-0,513; 0,829)	0,470
Y	Responsabilidad-X5	0,454	(-0,368; 0,878)	0,258
Y	Significado P.-X6	0,034	(-0,687; 0,721)	0,936

Elaboración propia

Por ello se procedió a utilizar la regresión lineal múltiple, a fin de establecer la relación entre el porcentaje de reprocesos tipo A curvo causado por la persona y los índices motivacionales que conforman la motivación efectiva: IMEf, relacionándolas mediante una ecuación, medida por el valor P, que se muestran en la tabla 10.

Tabla 10
Regresión lineal múltiple de los componentes de la motivación y el porcentaje de reprocesos tipo A curvo causado por la persona (Y)

Análisis de Varianza

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p	
Regresión	6	310,908	0,51818	11,83	0,219	
IMES-X1	1	0,1425	0,1425	3,25	0,322	←
Equidad-X2	1	117,091	117,091	26,73	0,122	
Autoeficacia-X3	1	0,39129	0,39129	8,93	0,206	←
C. Resultados-X4	1	162,077	162,077	37,00	0,104	
Responsabilidad-X5	1	0,46966	0,46966	10,72	0,189	←
Significado P.-X6	1	122,703	122,703	28,01	0,119	
Error	1	0,04381	0,04381			
Total	7	315,289				

Elaboración propia

Se eliminaron aquellos índices que tienen los mayores valores en el valor P, porque no eran significativos (valor $P > 0,05$):

IMES- X_1 : índice de motivación esperada = 0,322.

Autoeficacia- X_3 : índice ponderación autoeficacia = 0,206.

Responsabilidad R.- X_5 : índice de ponderación de responsabilidad sobre los resultados = 0,189

Y se realizó nuevamente la regresión y se obtuvo los resultados que se muestran en la tabla 11.

Tabla 11

Segunda regresión de los componentes de la motivación y el porcentaje de reprocesos tipo A curvo causado por la persona

Coeficientes					
Término	Coef	EE del coef.	Valor T	Valor p	FIV
Constante	0,47	4,59	0,10	0,923	
Equidad-X2	1,3	0,646	2,01	0,115	3,80
C. Resultados-X4	2,891	0,906	3,19	0,033	7,03
Significado P.-X6	-3,27	1,2	-2,73	0,053	5,55
Análisis de Varianza					
Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Regresión	3	23,671	0,789	4,02	0,11
Equidad-X2	1	0,7947	0,7947	4,05	0,11
C. Resultados-X4	1	19,988	19,988	10,17	0,03
Significado P.-X6	1	14,588	14,588	7,43	0,05
Error	4	0,7858	0,1965		
Total	7	31,529			

Elaboración propia

Se puede observar que los índices que más afectan en la motivación de la empresa Peruvian Glass S. A. son: índice ponderación conciencia de resultados- X_4 ($P = 0,03$) e índice ponderación significado percibido- X_6 ($P = 0,05$), debido a que sus valores P son menores o iguales a 0,05.

4. CONCLUSIONES

- De los resultados obtenidos se tiene que el indicador más representativo del sistema de gestión de calidad de la empresa Peruvian Glass S. A., medido como el porcentaje de los reprocesos tipo A curvo causado por la persona es mayor al de la meta máxima del 1,5 % de la empresa.
- Se demostró que la situación actual de la motivación en Peruvian Glass S. A. es inadecuada para el sistema de gestión de calidad. Con una probabilidad del 95 % se obtendrían resultados del IMEf entre 5,25 y 5,46, valores por debajo del mínimo: IMEf = 6,0 que pueden ser considerados como *motivado*.

- Se determinó que el índice ponderación equidad tiene un valor promedio de 5,34, que lo convierte en el índice más bajo de los índices motivacionales, por lo que se trataría de un área de intervención para poder mejorar.
- Se logró definir que el sistema de gestión de calidad en la empresa Peruvian Glass S. A. es afectado por la motivación, siendo el índice ponderación conciencia de resultados y el índice ponderación significado percibido los que más afectan al porcentaje de reprocesos tipo A curvo causado por la persona. Ello afecta su competitividad en el mercado con una pérdida de USD 30 255 a USD 51 501 por año debido a que el porcentaje de reprocesos tipo A curvo causado por la persona representa entre el 40 % y el 51 % de los reprocesos totales.

5. RECOMENDACIONES

- Se considera pertinente que el área de recursos humanos implemente planes de acción para mantener o mejorar el índice ponderación conciencia de resultados y el índice ponderación significado percibido. Por ejemplo, para que los trabajadores encuentren un sentido de pertenencia a la organización y muestren motivación por las labores que realizan, deben tener un conocimiento preciso de los resultados de su trabajo y cómo este afecta al adecuado desenvolvimiento de la empresa. Un ejemplo sería colocar paneles visuales en la zona de trabajo que muestren las tendencias mensuales de su desempeño por turnos de trabajo a través de los indicadores de porcentaje de reprocesos y porcentajes de rechazos de la línea y cómo estos afectan al objetivo principal de la empresa.
- La percepción de equidad es un proceso cognitivo que varía de persona a persona, esto dificulta a muchos sistemas de recompensa o reconocimiento en las empresas. El reconocimiento no solo sería económico (aspecto más higiénico que motivador), por lo que es necesario identificar qué es lo que esperan los trabajadores de la empresa. Se podría trabajar en los procesos de desarrollo de personal, capacitaciones, inclusión de la familia en la organización, reconocimientos públicos, asignación de nuevas responsabilidades, entre otros. La gama de opciones es amplia, lo importante es que se pueda identificar lo que realmente espera el trabajador y lograr de este modo la equidad.
- Se debería realizar estudios en otras empresas de producción similares, como del sector textil debido a que es una de las principales fuerzas productivas en el Perú, ya que representa el 26 % de empresas manufactureras, según el censo industrial realizado por el Ministerio de la Producción en el 2014 para la mejora de la competitividad de la organización.

REFERENCIAS

- Benzaquen de las Casas, J. (2018). La ISO 9001 y la Administración de la Calidad Total en las Empresas Peruanas. *Universidad & Empresa*, 20(35), 281-312. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/1872/187255450011/html/index.html>.
- Charaja, L., Hilario, D., Isidro, R., y Morvely, D. (2015). *Calidad en las Empresas del Sector Bienestar en Lima Metropolitana* [tesis para obtener el grado de Magíster en Administración estratégica de empresas, Pontificia Universidad Católica del Perú]. http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/14864/CHARAJA_HILARIO_CALIDAD_BIENESTAR.pdf;jsessionid=EF0E331C42F5F0D4BD781CF8976FC842?sequence=1
- Contreras, A. (2018). Gestión de la motivación en escenarios organizacionales. *Investigación e Innovación en Ingenierías*, 6(1), 84-92. <https://10.17081/invinno.6.1.2777>
- Coromoto, H., Villón S. (2018). Motivación laboral. Elemento fundamental en el éxito organizacional. *Revista Scientific*, 3(7), 177-192.
- Góngora, M. (2017). *Motivación para el Trabajo y Compromiso Organizacional en trabajadores de una empresa industrial, Puente Piedra 2017* [tesis para obtener el título profesional de licenciado en psicología, Universidad César Vallejo] <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/3266>.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). <http://m.inei.gob.pe/biblioteca-virtual/boletines/demografia-empresarial-8237/1/#lista>
- International Organization for Standardization (2019). ISO 9001:2015 certifications worldwide. The ISO Survey of Certifications 2008. <https://isotc.iso.org/livelink/livelink?func=ll&objId=20719433&objAction=browse&viewType=1>
- Marín, H., Placencia, M. (2017). Motivación y satisfacción laboral del personal de una organización de salud del sector privado. *Horizonte Médico (Lima)*, 17(4), 42-52. www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2017000400008&lng=es&nrm=iso
- Meléndez L. (2017). *Propuesta de implementación del sistema de gestión de calidad en una industria pesquera según la norma ISO 9001:2015* [tesis para obtener el título profesional de Ingeniera Industrial, Universidad Pontificia Universidad Católica del Perú]. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/9337>
- Ministerio de la Producción. (s/f) Estadística sectorial. <http://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/shortcode/estadistica-oe/estadistica-sectorial>

- Navarro, J., Yepes, M., Ayala, C., y Quijano, S. (2011). An Integrated Model of Work Motivation Applied in a Multicultural Sample. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 27(3), 177-190. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1576-59622011000300003&lng=es&tlng=en.
- Norma ISO 9001:2015. <http://www.itvalledelguadiana.edu.mx/ftp/Normas%20ISO/ISO%209001-2015%20Sistemas%20de%20Gesti%C3%B3n%20de%20la%20Calidad.pdf>
- Quijano, S., Navarro, J. (1998). Un modelo integrado de la motivación en el trabajo: Conceptualización y medida. *Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 14 (2), 193-216. <https://journals.copmadrid.org/jwop/art/fa14d4fe2f19414de3ebd9f63d5c0169>
- Revuelto-Taboada, L. (2018). Un enfoque estratégico de la motivación laboral y la satisfacción laboral. *Perspectiva Empresarial*, 5(2), 7-26. <http://dx.doi.org/10.16967/rpe.v5n2a1>
- Robbins, S. (2004). *Comportamiento organizacional* (10.^a ed.). Pearson Educación.
- Rodríguez, J. (2018). *Influencia del liderazgo en la motivación intrínseca de los colaboradores del fast food Kentucky Fried Chicken en Chiclayo 2018*. [Tesis para optar por el título de licenciado en administración de empresas, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo]. http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/2759/1/TL_RodriguezEnriquezJean.pdf
- Rojas, K. (2019). *Aplicación del SGC basada en la norma ISO 9001:2015 para mejorar la productividad en la empresa CMOPERU S.A.C. 2019* [tesis para obtener el título profesional de Ingeniera Industrial, Universidad César Vallejo]. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/52467/Rojas_PKV-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ryan, R., y Deci, E. (2000). La teoría de la autodeterminación y la facilitación de la motivación intrínseca, el desarrollo social, y el bienestar. *American Psychologist*, 55, 68-78.
- Yin, R. K. (2012) Case Study Methods. *Handbook of Research Methods in Psychology*, 2,141-155. doi: 10.1037/13620-009