



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS DE CONTROL ESTANDARIZADO DE LA CALIDAD PARA REDUCIR COSTOS EN UNA EMPRESA ODONTOLÓGICA "O&B", 2022”

Tesis para optar al título profesional de:

Ingeniero Industrial

Forma: Artículo científico

Autores:

Brandon Francisco Matute Luna

Raul Yordi Reyes Vidal

Asesor:

Ing. Miguel Ángel Rodríguez Alza

<https://orcid.org/0000-0002-1939-5343>

Trujillo - Perú

2024

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	Ing. Cesar Enrique Santos Gonzales
	Nombre y Apellidos

Jurado 2	Ing. Luis Alfredo Mantilla Rodríguez
	Nombre y Apellidos

Jurado 3	Ing. Carlos Enrique Mendoza Ocaña
	Nombre y Apellidos

Informe de Similitud

APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS DE CONTROL ESTANDARIZADO DE LA CALIDAD PARA REDUCIR COSTOS EN UNA EMPRESA ODONTOLÓGICA "O&B", 2022

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	operadora-consolide.com.mx Fuente de Internet	3%
2	bibliotecadigital.univalle.edu.co Fuente de Internet	2%
3	www.scribd.com Fuente de Internet	2%
4	docplayer.es Fuente de Internet	2%
5	www.coursehero.com Fuente de Internet	1%
6	html.rincondelvago.com Fuente de Internet	1%
7	core.ac.uk Fuente de Internet	1%
8	repositorio.unbosque.edu.co Fuente de Internet	1%
9	repositorio.autonoma.edu.pe Fuente de Internet	1%
10	Submitted to Dumfries and Galloway College Trabajo del estudiante	1%
11	Submitted to Universidad Tecnológica Indoamerica Trabajo del estudiante	1%
12	bdigital.unal.edu.co Fuente de Internet	1%
13	Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Peru Trabajo del estudiante	1%
14	es.scribd.com Fuente de Internet	1%
15	Submitted to Universidad Catolica Los Angeles de Chimbote Trabajo del estudiante	1%
16	1library.co Fuente de Internet	1%

Excluir citas Activo Excluir coincidencias < 1%
Excluir bibliografía Activo

Dedicatoria

El presente trabajo de investigación está dedicado, en primer lugar, a Dios, por ser nuestra inspiración y fuente de fortaleza durante todo este proceso. A nuestros padres, por su apoyo incondicional en todos los aspectos de nuestras vidas y por inculcarnos valores fundamentales; gracias a ellos, hemos alcanzado nuestros objetivos. A nuestros hermanos y hermanas, por su constante presencia y apoyo moral a lo largo de esta etapa crucial.

Expresamos nuestra gratitud a todas las personas que han contribuido al éxito de este trabajo, especialmente a aquellos que nos abrieron sus puertas y ofrecieron su colaboración. Asimismo, agradecemos profundamente a nuestra querida Universidad y a sus autoridades, por compartir sus conocimientos y por la paciencia y orientación brindada durante el desarrollo de esta investigación.

Agradecimiento

El presente proyecto de investigación fue realizado bajo la supervisión del Ingeniero Miguel Ángel Rodríguez Alza, a quien expresamos nuestro más profundo agradecimiento por su invaluable contribución. Su paciencia, tiempo y dedicación fueron fundamentales para la exitosa finalización de este trabajo.

Extendemos nuestro sincero agradecimiento a la Universidad Privada del Norte por proporcionar los recursos y el personal docente necesarios para nuestro desarrollo académico, especialmente en las sesiones de laboratorio que fueron esenciales para la culminación de este proyecto.

Agradecemos también a todos nuestros amigos que, de alguna manera, contribuyeron a la finalización de este trabajo, y a las familias de cada miembro del equipo, por su apoyo moral y aliento en los momentos difíciles.

Finalmente, reconocemos y valoramos a todas aquellas personas no mencionadas explícitamente, que, de manera directa o indirecta, formaron parte de este significativo capítulo de nuestras vidas.

Tabla de contenidos

JURADO EVALUADOR	2
Informe de Similitud	3
Dedicatoria	4
Agradecimiento	5
Índice de tablas	7
Índice de Figuras	8
Resumen	9
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	15
CAPÍTULO III: RESULTADOS	21
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN	22
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES	23
REFERENCIAS	24

Índice de tablas

Tabla 1 Procedimiento de la investigación.....	15
Tabla 2 Diagrama de Pareto.....	16
Tabla 3 Costo perdido actual, meta y beneficio.....	21

Índice de Figuras

Figura 1 Six Sigma CR1. Paradas de máquina.....	19
Figura 2 Six Sigma CR2. Resinas vendidas.....	20

Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo definir las herramientas de control de la calidad a utilizar para reducir los costos presentados en la clínica odontológica "O&B", es así que se realiza un diagnóstico de la situación actual; se observa que el área de atención al cliente tiene mayor nivel de criticidad, debido a la cantidad de clientes insatisfechos por la atención recibida. Asimismo, se detalla los problemas que están influenciando negativamente en su rentabilidad como es la falta de mantenimiento a equipos clínicos, falta de planificación de inventarios, falta de capacitación al personal sobre el uso de equipos clínicos y falta de atención en la sala de espera. Por otro lado, se plantea una propuesta de metodologías y herramientas que permiten controlar los procesos operativos, estas se fundamentan con el fin de garantizar que los clientes se sientan satisfechos por la atención profesional y el trato. En síntesis, con toda la información analizada y recolectada a partir del diagnóstico, se presenta un análisis de los resultados para poder corroborar con datos cuantitativos las evidencias presentadas y se implementó una propuesta de mejora en las áreas críticas para incrementar la rentabilidad de la empresa. Dando como resultado un VAN de S/. 1 375 973.13 un TIR de 2028.50%.

Palabras Claves: Herramientas de calidad, clínica odontológica.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

A nivel mundial se reconoce un importante crecimiento de los servicios odontológicos, los cuales están cada vez más cerca de segmentos más amplios de la población, gracias al desarrollo tecnológico, la evolución de los materiales usualmente requeridos en odontología y al importante aporte de la ciencia y la investigación en la determinación de protocolos y procedimientos cada vez más eficientes [1]. En la cual sabemos que un producto o servicio tiene poco valor si no está disponible para los clientes en el momento y el lugar que ellos desean, la planeación y el control de las actividades de logística y de la cadena de suministros requieren estimados precisos de los productos y servicios que serán manejados por ésta [2].

Asimismo, que significa calidad requiere entender que es un concepto que ha ido creciendo en el transcurso de la historia, realizando un recuento hay documentos con nociones agrupados a la calidad desde la época antigua, como un código Hammurabi, hasta normas estandarizadas como es el concepto en la actualidad que son las normas ISO 9000 [3]. Por otro lado, un buen manejo administrativo de inventarios es fundamental para el trabajo exitoso de las organizaciones y resulta ser una de las áreas donde más factible es la reducción de costos sin reducir los ingresos, elemento este de vital importancia para la subsistencia de la empresa en los tiempos modernos [4].

El inventario es una inversión crítica para la mayoría de las organizaciones la cual debe ser supervisado diariamente, debido a los costos asociados que genera aplicarlo, puede generar pérdidas económicas debido a los probables acontecimientos de daños potenciales o robo de artículos almacenados; es necesario no olvidar que en el inventario de bienes hay una pérdida de tiempo y trabajo, y esto hace imposible continuar temporalmente el proceso que conviene a la organización.

Ahora, en pleno siglo XXI las clínicas odontológicas se encuentran inmersos en un momento donde las exigencias de parte de sus clientes han aumentado provocando que estas adquieran herramientas de mejora en tecnología, equipamiento, procesos, métodos y personal más capacitado para poder hacer frente a esta realidad.

Actualmente, la empresa odontológica "O&B" ubicada en el distrito de la Esperanza, provincia de Trujillo que cuenta con más de 4 años de experiencia, afronta problemas económicos, debido a que no se está aplicando un adecuado control ni técnicas para el manejo de sus servicios, logístico y utilización de equipos; a continuación, se detalla los problemas y costos que generan.

Falta de mantenimiento de los equipos clínicos, ello implica una pérdida de S/. 8,691.90 soles, puesto que al no tener un manejo óptimo del plan de mantenimiento genera tiempo de paradas por fallas en los equipos clínicos y así se perderá horas de trabajo; falta planificación en logística de inventarios, dicho problema genera una pérdida de S/. 3,100.00 soles, por consecuencia de las pérdidas por sobre stock, debido a que un % de nuestros insumos no son usados o no es vendida; falta de atención generando insatisfacción de clientes en la sala de espera, tenemos una pérdida económica de S/. 14,008.33 soles por las pérdidas de clientes en demoras innecesarias y falta de planificación en la atención y la falta de capacitación en el uso de equipos clínicos, los cual genera que los clientes no tengan un cuidado adecuado en el nivel técnico profesional de la atención, es decir falta de capacitación en el uso de los equipos clínicos generando pérdida de tiempo y fallas en los equipos por su uso inadecuando; esto nos genera una pérdida económica de S/. 794,872.86 soles.

Por ello, en la ejecución del proyecto se realiza su diagnóstico y propuesta de

mejora, empleando las siguientes herramientas: Ishikawa-Causa Efecto: El diagrama es una gráfica que tiene como objetivo la identificación de las posibles causas de un efecto o problemática a suscitarse. Se divide en seis partes para un mejor análisis [5].

Matriz de indicadores: la matriz de indicadores es una herramienta que consiste en un cuadro de doble entrada, el cual detalla los indicadores; en este trabajo de investigación están las causas raíz, su descripción y monetización para el análisis correspondiente.

Gráficos de control: Este gráfico denota el progreso en el tiempo de una característica de calidad que se mide a partir de una muestra asignada. En síntesis, es una representación gráfica en los ejes del plano cartesiano, donde en el eje horizontal se indica el número de la muestra o el tiempo en que se obtiene, y en el eje vertical se indican los valores indicados en las muestras. Se representan tres líneas horizontales como lo es una línea central (LC), que es la norma de calidad prescrita para el proceso, dos líneas horizontales llamadas límite inferior de control (LIC) y límite superior de control (LSC) que se sitúan por debajo y por encima de la LC [6].

Histogramas: el histograma se conceptualiza de la siguiente manera, sus ordenadas representan automáticamente la función empírica de densidad, dando resultado el enlace conceptual apropiado con la densidad de probabilidad de una variable aleatoria. Asimismo, la palabra empírica se asocia como muestra, y la densidad de probabilidad como su análogo poblacional [7].

Diagrama de Pareto: es una herramienta usada para priorizar las problemáticas o las diversas causas que los genera. Para evaluar y determinar las causas de mayor acontecimiento en una problemática se traza una línea horizontal a partir del eje vertical

derecho, desde el punto donde se indica el 80% hasta su intersección con la curva acumulada. De ese punto rayar una línea vertical hacia el eje horizontal. Los ítems comprendidos entre esta línea vertical y el eje izquierdo forman las causas cuya eliminación resuelve el 80 % de la complicación [8].

QFD: dichas siglas significan despliegue de la función de la calidad, esta se conceptualiza como una metodología usada durante el progreso del producto y del proceso, para asegurar que se han considerado los problemas que potencialmente se puede presentar y que pueden perturbar la calidad del producto, así como su trabajo [9].

AMFE: dichas siglas significan Análisis del Modo y Efecto de Falla, se define como una orientación de resolución de complicaciones basado en datos que ayuda a realizar progresos y optimizaciones incrementales en los productos, diseños y procesos productivos [10].

DMAIC Six sigma: dichas siglas significan Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar, se define como un proceso en sí mismo que obtiene y debe ser mejorado en toda empresa que utilice Seis Sigma como una unidad crítica de las decisiones de mejora continua y calidad [11].

Como primer antecedente tenemos a la Tesis: “PROPUESTA DE APLICACIÓN DEL MODELO QFD PARA EL ANÁLISIS DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE CASO: DENTAL METRÓPOLI” Elaborada por: Vargas Aldás, Josué para optar el título de Magister en Administración de Empresas con mención en Gerencia de la Calidad y Productividad, Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Ecuador año 2017. Donde se concluye que: este proyecto que en el tratamiento de ortodoncia se alcanza un aumento en ventas del 22.45% gracias a la aplicación del Modelo QFD, asimismo se estableció un

estudio de tiempos estandarizados en el proceso de ortodoncia y reducción de tiempos de espera, en un nivel general el índice de satisfacción pasó del 71% al 74% [12].

También tenemos a la Tesis: “GESTIÓN DE CALIDAD Y LA SATISFACCIÓN DE LOS CLIENTES EN LA POLLERÍA EL PELAO S.A.C-PIURA” Elaborada por: Mendoza Navarro, Eddy Gabriel para optar el título de Licenciado en Administración de Empresas, Universidad Autónoma del Perú – Perú año 2018. Donde se concluye que: arrojo como resultado que en la prueba de hipótesis se obtuvo un R de Pearson 0.958, con un p valor de 0.000, por lo intuye que existe relación entre la gestión de calidad y la satisfacción de los clientes de la pollería el “El Pelao” S.A.C. - Piura [13].

Por último, está la Tesis: “PROPUESTA DE MEJORA EN LAS ÁREAS DE CALIDAD Y SEGURIDAD PARA REDUCIR LOS COSTOS DE OPERACIONES DE LA EMPRESA ESAIT E.I.R.L.” Elaborada por: Paredes Pizarro, Willam y Veneros Dávalos, Jerson para optar el título de Ingeniero Industrial, Universidad Privada del Norte – Perú año 2020. Donde se concluye que: el análisis y evaluación de las áreas de calidad y seguridad de la empresa ESAIT E.I.R.L, hacen énfasis en el cumplimiento de las exigencias de sus clientes y en el cuidado de sus trabajadores, de manera que se alcancen los objetivos que la empresa persigue [14].

De acuerdo con la realidad problemática descrita de la clínica odontológica “O&B” se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el impacto de las herramientas de control estadístico de la calidad sobre las pérdidas que presenta la empresa odontológica “O&B”, 2022?

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

La presente investigación es de naturaleza formal y exacta, y según el diseño es diagnóstica y propositiva; el procedimiento de la investigación se presenta en la Tabla I; se realizó el diagnóstico por medio del diagrama de Ishikawa, Pareto, la monetización de pérdidas por las causas raíces y herramientas de análisis estadístico; la solución propuesta se realizó a través del el Análisis de Modo de Fallas y Efecto (AMFE), el Despliegue de la Función de la Calidad (QFD) y se encontró el nivel Z para la proyección Six Sigma. Finalmente se realizó un análisis económico.

Tabla 1
Procedimiento de la investigación.

ETAPA	TÉCNICA	DESCRIPCIÓN
DIAGNÓSTICO	ISHIKAWA	Se identificaron 4 causas raíz.
	MONETIZACIÓN	Se monetizaron las causas.
	PARETO	Se priorizaron las causas de mayor a menor pérdida.
	ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	Tendencia, frecuencia, gráficos de distribución y control estadístico.
SOLUCIÓN PROPUESTA	QFD	Casitas de Calidad para determinar los Cómo del proceso.
	AMFE	Matriz para encontrar el Nivel de prioridad de riesgo de las fallas, sus causas y efectos.
	Nivel Z SIX SIGMA	Estadístico para determinar la proyección de fallos.
EVALUACIÓN ECONÓMICA	VAN, TIR, R B/C	Estado de resultados proyectados.

Ahora, el diagrama de Ishikawa va a servir para poder saber porque la clínica odontológica está presentando baja rentabilidad. También, se tiene el Análisis de Pareto, en este se denota que la causa raíz 4, da mayores gastos, por lo que influye en la baja rentabilidad de la clínica odontológica, asimismo se observa cuáles son las demás causas por priorizar y sintetizar para la mejora continua de la clínica.

Tabla 2
Diagrama de Pareto.

CR	CAUSAS RAÍZ	PÉRDIDA ECONÓMICA ANUAL
C-4	Falta de capacitación en el uso de equipos clínicos.	S/. 794,872.86
C-3	Falta de atención generando insatisfacción de clientes en la sala de espera.	S/. 14,008.33
C-1	Falta de mantenimiento de los equipos clínicos.	S/. 8,691.90
C-2	Falta planificación en logística de inventarios.	S/. 3,100.00
	TOTAL	S/. 820,673.09

Para el análisis diagnóstico las medidas de tendencia, los gráficos de distribución y los histogramas de frecuencia permitieron determinar el estado de los indicadores de cada una de las causas raíz de la clínica odontológica "B&O". Se observó mucha dispersión en cada uno de los indicadores.

Los histogramas, nos servirán para poder identificar la frecuencia de intervalos de las causas raíz, en cada causa se evalúa los intervalos, límites superiores e inferiores, promedio y la frecuencia.

Los gráficos de control estadístico permitieron determinar si los indicadores se encontraban bajo control estadístico; Los indicadores de la causa raíz 3, proceso de atención al cliente y la causa raíz 4, falta capacitaciones en el uso de equipos clínicos no se encontraron bajo control estadístico.

La gráfica de control estadístico de la causa raíz 2, falta planificación en logística de inventarios, corresponde a las resinas que se lograron vender, la cual sí se encontró bajo control.

El indicador de la causa raíz 3 es el número de clientes no atendidos, encontrándose gran cantidad de insatisfacción de clientes en la sala de espera.

La grafica de control estadística de la causa raíz 4 identifica los fallos al usar los equipos clínicos, esto debido a la falta de capacitación, por lo cual se realizó un control del porcentaje de fallos en el uso de los equipos.

En la propuesta de mejora se usó dos herramientas de calidad como es el Análisis de Modo de Fallas (AMFE) y el Despliegue de la Función de la Calidad (QFD).

Se elaboró la técnica casa de calidad (QFD) a cada causa-raíz, la cual nos permitió priorizar los requerimientos de los clientes y a evaluar cómo la empresa puede actuar frente a los requerimientos y a los competidores.

Para la elaboración de esta técnica se tomó en cuenta los requerimientos del cliente.

-Plan de mantenimiento productivo total de los equipos clínicos.

-Plan de Contingencia ante sucesos inesperados.

- Plan de limpieza y desinfección de equipos garantizando la salubridad.
- Equipos clínicos cumplan con la efectividad total en su uso.

Para cumplir con los requerimientos del cliente, se implementaron los siguientes requerimientos técnicos en la empresa:

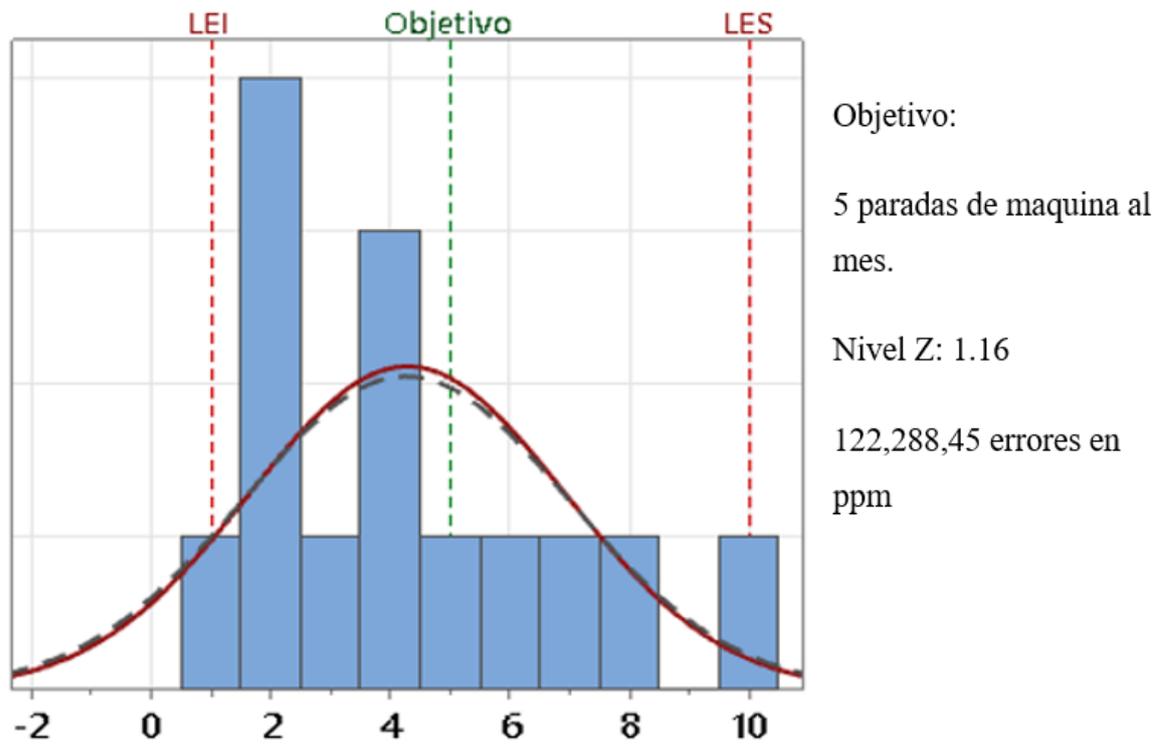
- Estandarización de equipos clínicos
- Indicadores correctos de Calidad
- Personal especializado
- Evaluación correcta en los equipos clínicos.
- Evaluar a proveedores que nos brindan los equipos clínicos con garantía.

Con el método AMFE se identificaron los fallos potenciales en los procesos de producción de bienes y servicios, con la finalidad de eliminar o minimizar los riesgos que se puedan asociar a estas. De tal manera, lo que se desea es reducir el sobre stock de insumos, reducir pérdidas de tiempo, reducir costos e incrementar la satisfacción del cliente. Del mismo modo, se muestra el proceso en el que se realiza el AMFE, en la cual consideramos la información mencionada en las causas en el diagnóstico.

Se evaluaron procesos como adquisición de materia prima, mantenimiento de equipos, logística, atención al cliente, capacitación al personal; de los cuales, la adquisición de materia prima arrojó el más alto número de prioridad de riesgo y como efecto unidades falladas y demoras en la atención al cliente; la acción realizada fue la creación de un área de inspección para la compra de materiales.

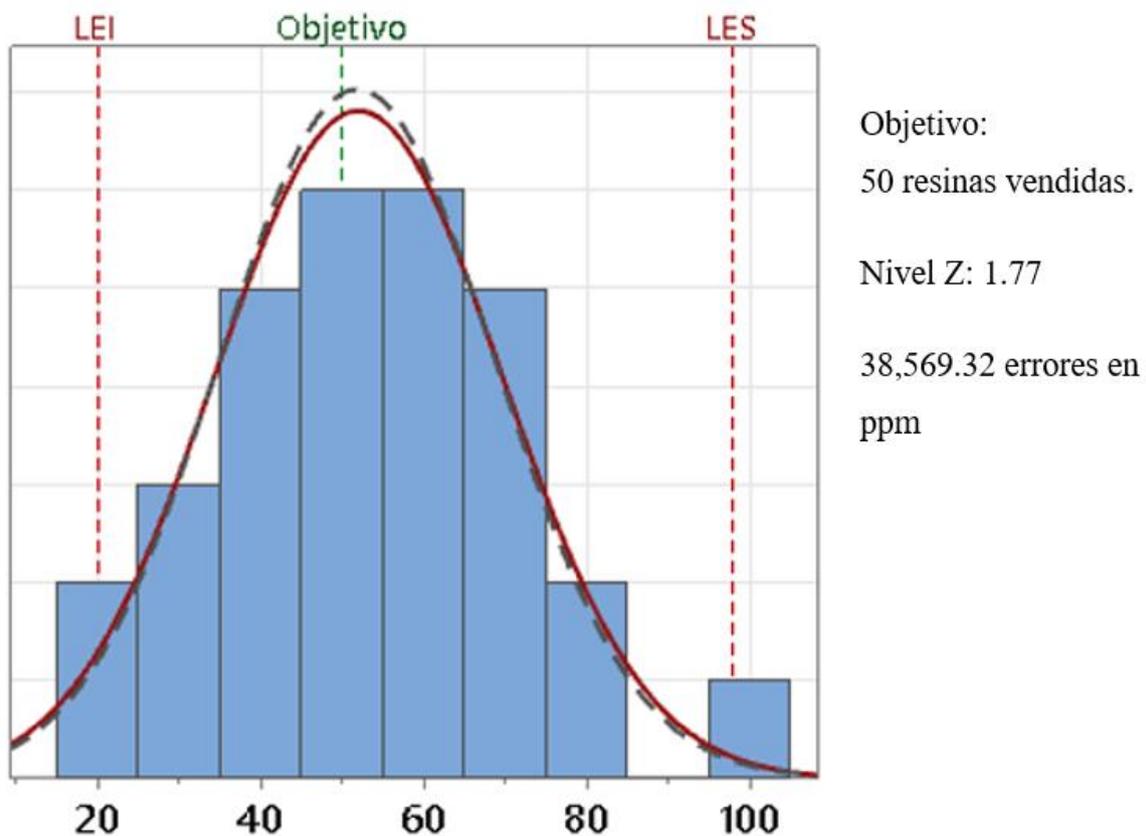
Con el fin de saber la variación que existe en el proceso de logística de inventarios, causa raíz 2 y mantenimiento a equipos clínicos, causa raíz 1, se calculó el nivel Z. En las siguientes figuras se muestra la proyección Six Sigma con uso del Minitab.

Figura 1
Six Sigma CRI. Paradas de máquina.



Podemos observar el retraso de la atención mientras las máquinas están en reparación, la cual tiene como objetivo 5 horas, con un nivel Z de 1.16, el indicador presenta dificultades para llegar al nivel Z Six Sigma de 4.5.

Figura 2
Six Sigma CR2. Resinas vendidas.



Podemos observar la falta de planificación en logística de inventarios que presenta en la clínica, lo cual genera sobre stock y pérdidas económicas, el objetivo es 50 resinas vendidas, y presenta un Nivel Z de 1.77, el indicador presenta dificultades para llegar al nivel Z Six Sigma de 4.5.

Se realizó un análisis económico con un estado de resultados y un flujo de caja proyectado y se obtuvieron el Valor Actual Neto, la Tasa Interna de Retorno y el Periodo de Recuperación de la Inversión. Además, se consideró un Costo de Oportunidad del 30% anual para la inversión.

Posterior a la evaluación económica, se afirma que las mejoras son viables; se obtuvo un Valor Actual Neto (VAN) de S/ 1,375,973.13, una Tasa Interna de Recuperación (TIR) de 21.50% y un Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) de 9, 7 años.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

En la siguiente tabla, tenemos el costo de pérdida actual, costo de perdido mejorada y el beneficio que se obtuvo mediante la inversión realizada en cada una de las causas raíz respectivas para la clínica Odontológica "B&O".

Tabla 3
Costo perdido actual, meta y beneficio.

CR.	DESCRIPCIÓN	PÉRDIDA ACTUAL	PÉRDIDA MEJORADA	BENEFICIO ANUAL
C-4	Falta de capacitación en el uso de equipos clínicos.	S/. 794,872.86	S/. 400,340.00	S/ 394,532.8
C-3	Falta de atención generando insatisfacción de clientes en la sala de espera.	S/. 14,008.33	S/. 10,000.00	S/ 4,008.33
C-1	Falta de mantenimiento de los equipos clínicos.	S/. 8,691.90	S/. 3,500.00	S/ 5,191.90
C-2	Falta planificación en logística de inventarios.	S/. 3,100.00	S/. 1,850.00	S/ 1,250.00
TOTAL		S/. 820,673.0	S/. 22,930.00	S/. 404,983.0

Se observa una disminución de los costos perdidos actuales gracias a las herramientas de mejora que se aplicó para cada causa raíz.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

En el presente trabajo de investigación se analizó las causas que ocasionan diversos problemas en la clínica odontológica "O&B", para ello se utilizó herramientas de mejora de la calidad para cada causa raíz encontrada. La problemática encontrada en la clínica, detallada en cada causa raíz genera una pérdida económica que se logró reducir con herramientas del control estadístico y de la gestión de la calidad. Los gráficos de control antes y después de las mejoras señalaron que no existe ningún punto fuera de control [6], sin embargo, las causas raíz y pérdidas encontradas permiten la mejora continua de la clínica.

Las capacidades Six Sigma encontradas en las diferentes causas raíz tenemos los valores del nivel Z iguales a 0.57 en la causa 1 (tiene dificultades para cumplir especificaciones que requieren los clientes) y 0.74 en la causa 2 (tiene dificultades para cumplir especificaciones que requieren los clientes). Dichos datos tienen una mejora considerable luego de aplicación de herramientas como es AMFE y QDF [9] [10], ya que incrementan casi en un 50%, los nuevos valores obtenidos son 1.16 en la causa 1 y 1.77 en la causa 2 ya que se mantienen en la capacidad a largo plazo. Toda la información detallada guarda relación con Vargas, J. [12], Mendoza, E. [13], Paredes, W. et al. [14] y Cuervo & Cortés [15] al indicar como primera finalidad el planteamiento de un diagnóstico clínico organizacional para la mejora continua, surge como objetivo fundamental el identificar las circunstancias en las cuales la clínica está ofreciendo sus servicios, las causas raíz en que falla, cuáles son sus áreas más críticas, sobre qué proceder y que herramientas usar para lograr atribuir tanto crecimiento organizacional a la empresa como un extraordinario servicio y calidad de vida a sus beneficiarios, ello sintetiza todo el trabajo hecho, ya que se diagnosticó con herramientas de calidad (Diagrama de causa efectos, gráficos de control, matriz de indicadores y monetización de pérdidas), seguidamente se propuso la implementación de mejoras con herramientas de calidad (QFD, AMFE y DMAIC Six Sigma), asimismo se realizó su evaluación económica (VAN, TR, etc.), todo ello contribuyó a que se obtenga nuevas estrategias para ejecutar gracias a las herramientas de calidad usadas y mejorar a la clínica odontológica "O&B" en el los indicadores de atención al cliente, mantenimiento de equipos clínicos, inventario de stock disponible y capacitaciones

mensuales a los trabajadores sobre el uso de equipos clínicos.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES

Se determinó que la situación actual del área de calidad de la empresa odontológica "O&B" presenta una serie de problemas, llamadas causas raíz, los cuales ocasionan una pérdida actual de S/ 820,673.09 soles, la misma que conlleva a una baja rentabilidad de la empresa.

Se implementaron herramientas de mejora en el control de la calidad de la empresa, que consiste en la implementación del despliegue de la función de la calidad (QFD), análisis de modos de fallo y sus efectos (AMFE) y la metodología DMAIC, lo que permitió lograr un incremento en la rentabilidad de la empresa.

Se estableció que la situación después de la propuesta de mejora en el área de calidad de la empresa ocasionaría un costo de pérdida mejorada de S/. 22,930.00 soles, representando un beneficio económico de S/. 404,983.09 soles. Para diseñar la propuesta de mejora y para lograr la implementación de todas las herramientas antes mencionadas, se requiere de una inversión total de S/ 19,650.00 soles.

Asimismo, en cuanto a la evaluación económica de mejora en el control de la calidad para la empresa, se determinaron mediante indicadores como VAN, TIR y PRI, obteniendo como resultados los siguientes valores S/1,375,973.13 soles, 21.50% y 9.7 años, respectivamente; con lo que se concluye que la propuesta de mejora desarrollada en la presente investigación es factible y rentable para la empresa odontológica "Q&B".

REFERENCIAS

- [1] García Jiménez, M. D. C. (2014). Diseño de un sistema de costos para atención odontológica básica y especializada en el área de Odontología del Centro Médico del Club de Leones Quito Villa Flora, en el Semestre de Julio a Diciembre de 2013 (Master's thesis, Quito: UCE).
- [2] Marín Marín, W., & Gutiérrez Gutiérrez, E. V. (2013). Desarrollo e implementación de un modelo de teoría de restricciones para sincronizar las operaciones en la cadena de suministro. *Revista eia*, (19), 67-77.
- [3] Vargas Quiñones, M. (2014). *Calidad y servicio: conceptos y herramientas*. Bogotá: ECOE Ediciones Universidad de la Sabana.
- [4] Ortiz Torres, M. (2012). Un procedimiento eficiente para la gestión de inventarios en empresas comerciales y de servicios. Recuperado el 2014, de Observatorio de la Economía Latinoamericana:

<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/cu/2012a/>
- [5] Loos, L. M. (2018). *Revista Espacios*.
<https://www.revistaespacios.com/a18v39n03/a18v39n03p09.pdf>
- [6] Castro, C. H., Alonso, P. B., & González, J. I. A. (2015). Aplicación de los gráficos de control en el análisis de la calidad textil. *Pecunia: revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales*, (1), 125-148.
- [7] Gutierrez, R. B., & Cintas, P. G. (2013). El histograma como un instrumento para la comprensión de las funciones de densidad de probabilidad. *Probabilidad Condicionada: Revista de didáctica de la Estadística*, (2), 229-235.
- [8] Pareto, V. I. L. F. R. E. D. O. (2021). Diagrama de Pareto. El Diagrama de Pareto es una gráfica en donde se organizan diversas clasificaciones de datos por

orden descendente, de izquierda a derecha por medio de barras sencillas después de haber reunido los datos para calificar las causas. De modo que se pueda asignar un orden de prioridades. p.

- [9] Universidad Politécnica de Valencia. (26 de Octubre de 2016).
<https://victoryepes.blogs.upv.es/2016/10/26/qfd-despliegue-de-la-funcion-de-calidad/>
- [10] Ingeniería Industrial Online. (2019).
<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/lean-manufacturing/analisis-del-modo-y-efecto-de-fallas-amef>
- [11] De Mast, J., & Lokkerbol, J. (2012). An analysis of the Six Sigma DMAIC method from the perspective of problem solving. *International Journal of Production Economics*, 139(2), 604-614.
- [12] Vargas Aldás, J. C. (2017). Propuesta de aplicación del modelo QFD para el análisis de satisfacción del cliente, caso: Dental Metrópoli (Master's thesis, PUCE).
<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/13398/Tesis%20MBA%20-%20Josue%20Vargas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [13] Mendoza Navarro, E. G. (2018). Gestión de calidad y la satisfacción de los clientes en la pollería el Pelao SAC, Piura.
<https://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13067/825/Mendoza%20Navarro,%20Eddy%20Gabriel.pdf?sequence=1>
- [14] Paredes Pizarro, W. M., & Veneros Dávalos, J. M. (2020). Propuesta de mejora en las áreas de calidad y seguridad para reducir los costos de operaciones de la empresa Esait
EIRL.
<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/23690/Paredes%20Pizarro%20Willam%20Milton%20-%20Veneros%20D%C3%A1valos%20Jerson%20Mois%C3%A9s-Parcial.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [15] Cuervo Talero, L. V., & Cortés Quintero, J. D. (2020). Planteamiento de un

diagnóstico organizacional como herramienta administrativa en la Clínica
Odontológica Dentapluss, Bogotá, una investigación práctica.