



PROPUESTA DE MODELO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD PARA PROCESO DE INVESTIGACIÓN EN LOS DEPARTAMENTOS ACADÉMICOS EN UNA UNIVERSIDAD ECUATORIANA

PROPOSAL FOR A QUALITY MANAGEMENT MODEL FOR THE RESEARCH PROCESS IN ACADEMIC DEPARTMENTS AT AN ECUADORIAN UNIVERSITY

Jorge Milton Velepucha Sánchez¹, Nilba Priscila Feijó Cuenca²

{jorge.velepucha@utm.edu.ec¹, nilba.feijo@utm.edu.ec²}

Fecha de recepción: 01/09/2025 / Fecha de aceptación: 14/09/2025 / Fecha de publicación: 15/09/2025

RESUMEN: La investigación científica se ha consolidado como un pilar fundamental dentro las instituciones de educación superior, mismas que juegan un rol protagónico en elevar la calidad de su producción científica. Sin embargo, esta gestión dentro de los departamentos académicos frecuentemente presenta complejidades que pueden obstaculizar alcanzar este fin. Por ello, esta investigación tiene como objetivo proponer un Modelo de Gestión de la Calidad (MGC), especialmente diseñado para el proceso investigativo realizado en el Departamento de Ingeniería Mecánica de la Universidad Técnica de Manabí (UTM). La metodología de este estudio tuvo un enfoque mixto, ya que se aplicaron encuestas a doce docentes investigadores del Departamento de Mecánica, quienes compartieron sus perspectivas, y además se realizó una entrevista al Vicedecano de carrera. A través de estas herramientas, se pudieron explorar y analizar aspectos fundamentales como la manera en que se planifica la investigación, la calidad de la producción científica, la dinámica de la colaboración entre departamentos y las estrategias para la mejora continua. Como resultados se identificaron debilidades significativas, destacando la necesidad de fortalecer objetivos, planificación, y coordinación interdepartamental, aspectos con los que menos del 42% de los encuestados están totalmente de acuerdo. Un 33% de docentes resalta limitaciones críticas en el financiamiento, 25% en capacitación e infraestructura como factores que afectan el desarrollo de proyectos. La ausencia de un sistema formal para medir la calidad y las auditorías, junto con los resultados de los instrumentos aplicados, enfatizan la idea de implementar un Modelo de Gestión de la Calidad (MGC) basado en ISO 9001:2015. Como conclusión se pretende que la implementación de este modelo contribuya significativamente a la creación de una sólida cultura de calidad en el ámbito de la investigación dentro de Ingeniería Mecánica, pudiendo ser replicadas a otras dependencias de la UTM.

¹Universidad Técnica de Manabí, Maestrante en Educación con mención en Gestión y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, <https://orcid.org/0000-0002-3600-5896>

²Doctora en Administración, Universidad Técnica de Manabí, Docente Tutor del área de Administración, <https://orcid.org/0000-0002-5276-2969>



Palabras clave: *gestión de la calidad, gestión de recursos, investigación universitaria, ISO 9001:2015, mejora continua, producción científica*

ABSTRACT: Scientific research has become established as a fundamental pillar within higher education institutions, which play a leading role in raising the quality of their scientific output. However, this management within academic departments often presents complexities that can hinder achieving this goal. Therefore, this research aims to propose a Quality Management Model (QMM) specifically designed for the research process carried out in the Department of Mechanical Engineering at the Technical University of Manabí (UTM). The methodology of this study adopted a mixed approach, as surveys were administered to twelve research professors from the Department of Mechanics, who shared their perspectives, and an interview was also conducted with the Vice Dean of the program. Through these tools, fundamental aspects such as the way research is planned, the quality of scientific output, the dynamics of collaboration between departments, and strategies for continuous improvement could be explored and analyzed. The results identified significant weaknesses, highlighting the need to strengthen objectives, planning, and interdepartmental coordination, aspects with which less than 42% of respondents fully agree. Thirty-three percent of faculty members highlight critical limitations in funding, and 25% in training and infrastructure as factors affecting project development. The absence of a formal system for measuring quality and audits, along with the results of the instruments applied, emphasize the need to implement a Quality Management Model (QMM) based on ISO 9001:2015. In conclusion, it is expected that the implementation of this model will significantly contribute to the creation of a strong culture of quality in research within Mechanical Engineering, and that it can be replicated in other UTM departments.

Keywords: *quality management, university research, ISO 9001:2015, continuous improvement, scientific production, resource management*

INTRODUCCIÓN

La gestión de la calidad en la investigación es crucial para la excelencia académica y el desarrollo social (1). Por ello la UTM busca optimizar sus procesos de investigación, especialmente en el Departamento de Ingeniería Mecánica, implementando estándares como ISO 9001:2015 y alineándose con el CACES (2). A pesar de los esfuerzos, el Departamento de Ingeniería Mecánica se encuentra actualmente lidiando con importantes obstáculos. Estos incluyen dificultades en la coordinación, la planificación que no siempre es óptima, la gestión de recursos, y una integración interna que podría ser más fluida, terminando por mermar la calidad y el alcance de los resultados aspectos como la ausencia de metodologías estandarizadas, el seguimiento limitado de los indicadores de desempeño y una escasa conexión entre las diversas actividades de investigación (3).



Esta situación se complica aún más por la inexistencia de un Modelo de Gestión de la Calidad (MGC) diseñado específicamente y adaptado a las necesidades del departamento, el cual afecta la eficacia de sus operaciones internas restringiendo su capacidad para contribuir de manera significativa al avance del conocimiento y a la solución de los problemas que enfrenta la sociedad ecuatoriana. Por lo tanto, la importancia de este trabajo radica, precisamente, en su potencial para dar respuesta a las exigencias de calidad e innovación en la investigación universitaria y aportar al desarrollo sostenible del Ecuador (4), (5). Es por ello la relevancia de contar con un modelo de gestión que facilite la mejora continua y a su vez que logre asegurar una mayor eficiencia institucional potenciando de esta manera el impacto social que la universidad puede generar.

Es aquí donde la gestión de la calidad en la educación superior se vuelve indispensable para asegurar que los procesos sean eficientes, eficaces y estén en sintonía con lo que demandan la sociedad y la economía, lo cual abarca desde la docencia y la investigación hasta la vinculación con la sociedad (6), (7). La calidad debe ser un elemento transversal donde se integren políticas institucionales, recursos y el compromiso constante con la mejora, siendo los procesos de investigación reconocidos como los motores que impulsan la innovación y el desarrollo (8), aun así, con frecuencia las instituciones carecen de sistemas de gestión de calidad robustos, lo que repercute directamente en su productividad y en el impacto que pueden lograr. Esta fragmentación, la escasez de recursos y una la falta de políticas claras contribuyen a esta problemática, lo que permite que se insista en la urgencia de contar con un modelo de gestión específico para garantizar que las investigaciones sean sostenibles a largo plazo (9).

Una de las características principales de la gestión de la calidad es adoptar un enfoque sistemático, cuyo fin es el de garantizar que dichas actividades y resultados cumplan con los estándares y las necesidades del usuario final (10). En el contexto de la investigación universitaria, esto implica que se puedan diseñar y supervisar procesos que maximicen la eficiencia de sus funciones, asegurando el cumplimiento técnico y por tanto una efectiva transferencia del conocimiento a la sociedad. Casos previos fundamentan claramente cuál es la viabilidad y los beneficios de los sistemas mencionados, un ejemplo de ello es el de la Universidad de Cienfuegos en Cuba, quienes lograron incrementar en un 30% sus publicaciones indexadas tras implementar un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015 y el ciclo PDCA. De manera similar, la Universidad de Otavalo (Ecuador) consiguió optimizar sus recursos y mejorar sus procesos de acreditación al armonizar la ISO 9001 con los estándares nacionales del CACES (11), (12).

Varios modelos de gestión de calidad se han logrado ponerlos en práctica dentro del sistema de educación superior para estructurar y optimizar las actividades de investigación. Por una parte, el Modelo EFQM (13) ofrece una visión integrada, la cual permite evaluar resultados e identificar oportunidades de mejora, existiendo cierta complejidad debido a que en el ámbito académico hay una ausencia de indicadores estandarizados. Por otro lado, el modelo CIPP (Contexto, Insumos, Proceso y Producto) constituye una herramienta integral para evaluar el impacto, sin



embargo ésta no proporciona un marco específico que permita llegar a la mejora continua ni tampoco establece estándares de eficiencia (14), (15). En claro contraste, la norma ISO 9001:2015 se presenta como un marco robusto, fundamentado en la estandarización y la mejora continua, la cual resulta particularmente útil para asegurar la trazabilidad y la coherencia de las actividades investigativas (11). La norma ISO 9001:2015 establece ventajas significativas en cuanto a estructura y cumplimiento de estándares internacionales, esto hace que sea considerada una opción altamente relevante para optimizar la gestión de la calidad en la investigación científica (16), (17).

En este contexto, esta investigación tiene por objetivo proponer un Modelo de Gestión de la Calidad (MGC) que permita optimizar los procesos de investigación en el Departamento de Ingeniería Mecánica de la Universidad Técnica de Manabí.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo a través de un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo), que se empleó con el fin de diagnosticar con precisión el estado actual de la gestión de calidad en los procesos de investigación del Departamento de Ingeniería Mecánica de la Universidad Técnica de Manabí.

El diseño de la investigación se definió de carácter no experimental, lo que significa que las variables de estudio fueron observadas en su estado natural, sin que realizar ningún tipo de manipulación (18). También fue descriptiva ya que buscó caracterizar los procesos de investigación dentro del departamento seleccionado, esto permitió obtener una evaluación detallada de sus funciones. Finalmente, el estudio fue de carácter propositivo, ya que, partiendo del diagnóstico, se procedió al diseño de un Modelo de Gestión de la Calidad, mismo que fue alineado con las necesidades identificadas y concebido para su futura implementación en el departamento, con la posibilidad de ser aplicado también en otras unidades académicas.

La población objeto de estudio lo conformaron los doce docentes del Departamento de Ingeniería Mecánica, basándose en la naturaleza de la investigación ya que al trabajar con el universo completo de docentes directamente implicados en los procesos de investigación del departamento garantizó el nivel de confianza de los datos recopilados y la representatividad de los hallazgos para este contexto.

En la fase cuantitativa del estudio, se realizó una encuesta empleando una escala de Likert, la cual fue sometida previamente a un proceso de validación por expertos con el propósito de evaluar el grado de relevancia que asignaban a quince indicadores de gestión de calidad en los procesos de investigación. Estos indicadores, a su vez, fueron organizados en cinco dimensiones claves siendo la Planificación de la Investigación, la Gestión de Recursos, la Producción Científica, la Gestión de Proyectos Interdepartamentales, y la Evaluación del Desempeño y Mejora Continua. La



consistencia interna y la fiabilidad del instrumento resultaron aceptables (19), con un coeficiente Alfa de Cronbach correspondiente al 0.8440.

En la fase cualitativa se realizó una única entrevista semiestructurada en profundidad al Vicedecano del Departamento de Mecánica, teniendo como fin el obtener una perspectiva detallada y estratégica sobre las fortalezas y debilidades del sistema actual de investigación, la idoneidad de la infraestructura, los sistemas de capacitación y las mejoras que se consideraban necesarias, así como la opinión sobre la potencial implementación de un Modelo de Gestión de la Calidad alineado a la norma ISO 9001:2015. Esta información cualitativa fue fundamental para una interpretación más profunda y contextualizada de los resultados cuantitativos (20).

Para el análisis de los datos cuantitativos se empleó estadística descriptiva, aplicando medidas de tendencia central para interpretar los niveles de cumplimiento de los estándares de calidad en investigación. Para la información cualitativa se aplicó un análisis de contenido a la transcripción. Ambos instrumentos permitieron identificar las ideas centrales, experiencias y los puntos de vista específicos, pudiendo otorgar una comprensión detallada desde su perspectiva, y posteriormente, se procedió a una triangulación de estas percepciones.

Este procedimiento metodológico se realizó con el fin de diagnosticar el estado actual de los procesos de investigación, y con los resultados se sentaron las bases sólidas para cumplir con el fin de esta investigación a partir de las necesidades reales del Departamento de Ingeniería Mecánica. Con esto se aseguró la pertinencia y el potencial impacto positivo en la optimización de sus actividades investigativas.

RESULTADOS

Con la finalidad de diagnosticar el estado actual de la gestión de calidad en los procesos de investigación en el Departamento de Ingeniería Mecánica de la Universidad Técnica de Manabí se aplicó un cuestionario a 12 de los docentes investigadores de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas, cuyos resultados se encuentran detallados en las Figuras 1, 2, 3, 4 y 5.

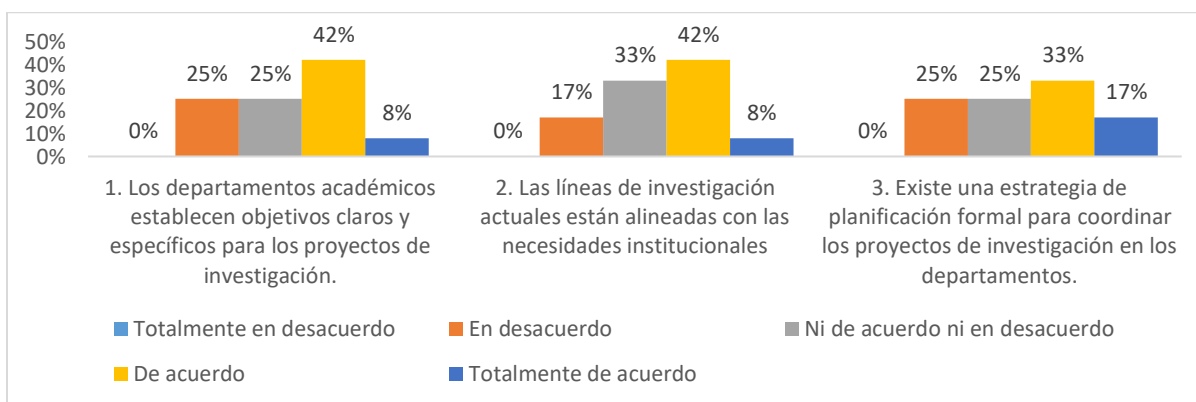


Figura 1. Planificación de la investigación.

Nota. Instrumento de encuesta aplicado a los docentes.

Referente a los resultados obtenidos de la Figura 1 con relación a que los departamentos académicos establecen objetivos claros y específicos para los proyectos de investigación se presentó que el 42% están de acuerdo, manifestando que dichos objetivos son claros. Se establece que a pesar de que los objetivos son claros y específicos, los mismos deben de ser fortalecidos.

Con relación a las líneas de investigación actuales están alineadas con las necesidades institucionales, el 42% expresó que están de acuerdo referente a que, si están alineadas y por último en relación con la existencia de una estrategia de planificación formal para coordinar los proyectos de investigación en los departamentos, el 33% mencionó estar de acuerdo.

Aunque la universidad, de acuerdo a la planificación de la investigación cuenta con adecuados procesos, los mismos deben de ser reforzados de manera oportuna para optimizar las actividades que se llevan a cabo en relación con los procesos de investigación.

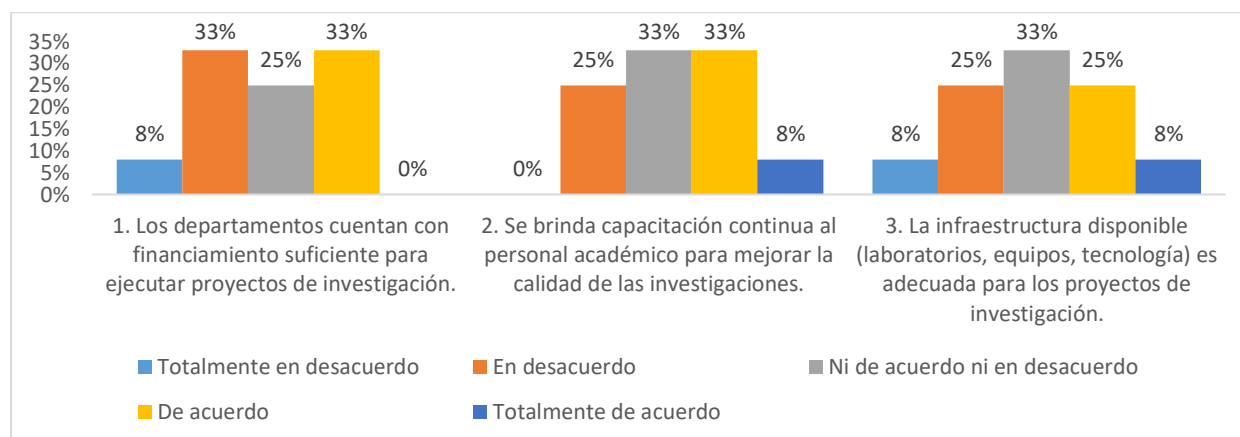


Figura 2. Gestión de recursos.

Nota. Instrumento de encuesta aplicado a los docentes.

Como se observa en la Figura 2, referente a la gestión de recursos para financiamiento, capacitación e infraestructura, es posible observar en cuanto a financiamiento que, un 33% de los encuestados está en desacuerdo con que el Departamento de Ingeniería Mecánica cuenten con recursos financieros necesarios para los proyectos de investigación. Se mostró que un 25% de los encuestados perciben alguna limitación o incertidumbre en cuanto a los recursos financieros. Con esto se sugiere que este aspecto es un área que necesita atención para mejorar la capacidad del departamento para ejecutar investigaciones.

En relación con la capacitación continua, un 33% está de acuerdo, un 25% en desacuerdo y un 33% no tiene una postura definida. Con estos resultados se conduce a deducir que la capacitación continua podría no estar siendo implementada de manera efectiva en el departamento, y que los encuestados podrían no estar completamente satisfechos con las iniciativas que existen actualmente.

Finalmente, la infraestructura posee una distribución de datos correspondientes al 25% en desacuerdo y un 33% neutral. Este patrón nos muestra que muchos de los encuestados consideran que la infraestructura disponible ya sean laboratorios, equipos y tecnología no son lo suficientemente adecuadas para el Departamento de Ingeniería Mecánica, mostrándose asimismo una parte neutral.

A partir de este análisis general que integra variables como el financiamiento la capacitación y la infraestructura, es posible deducir que todas presentan áreas significativas de mejora, a pesar de que existen respuestas positivas, existe una notable proporción de los encuestados que indican que estos recursos son insuficientes.

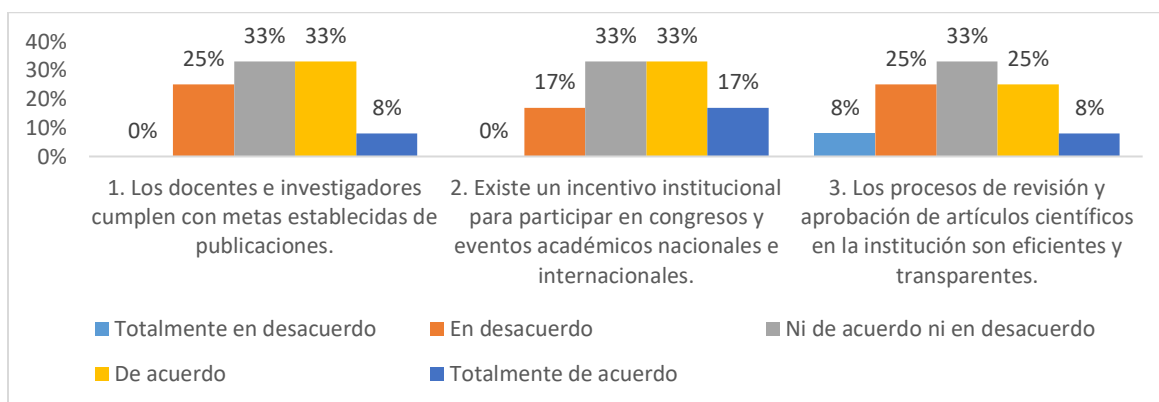


Figura 3. Producción científica.

Nota. Instrumento de encuesta aplicado a los docentes.

Respecto a la producción científica (Figura 3), en el Departamento de Ingeniería Mecánica se presenta que, en relación con el cumplimiento de metas establecidas de publicaciones por parte de los docentes e investigadores, el 33% de los encuestados está de acuerdo y otro 33% tiene una postura neutral. En cuanto a la existencia de incentivos departamentales para participar en congresos y eventos académicos, el 33% de los encuestados está de acuerdo y otro 33% mantiene una postura neutral, mientras que el 17% tanto está en desacuerdo como totalmente de acuerdo. Esto indica que el departamento ha comenzado a implementar medidas en este ámbito, aunque estas no son uniformemente percibidas como suficientes o efectivas por todos los encuestados. En cuanto a los procesos de revisión y aprobación de artículos científicos internos del departamento, el 33% de los encuestados tiene una percepción neutral, mientras que el 25% está de acuerdo y el 25% en desacuerdo.

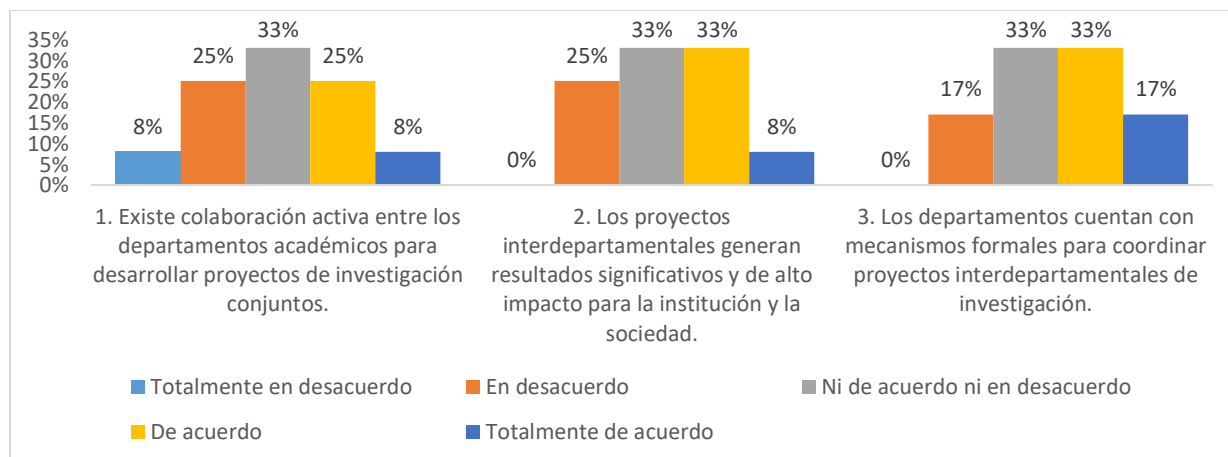


Figura 4. Gestión de proyectos interdepartamentales.

Nota. Instrumento de encuesta aplicado a los docentes.



Referente a la gestión de proyectos interdepartamentales (Figura 4), desde la perspectiva del Departamento de Ingeniería Mecánica, en relación con la colaboración activa entre este departamento y otras unidades académicas para desarrollar proyectos de investigación conjuntos que un 25% está de acuerdo y otro 25% en desacuerdo. Solo el 8% está totalmente de acuerdo y el 8% totalmente en desacuerdo. Sobre los resultados significativos y de alto impacto generados por los proyectos interdepartamentales en los que participa el Departamento de Ingeniería Mecánica, el 33% de los encuestados está de acuerdo y otro 33% mantiene una postura neutral. En cuanto a los mecanismos formales para coordinar proyectos interdepartamentales, el 33% de los encuestados está de acuerdo y un 33% tiene una percepción neutral.

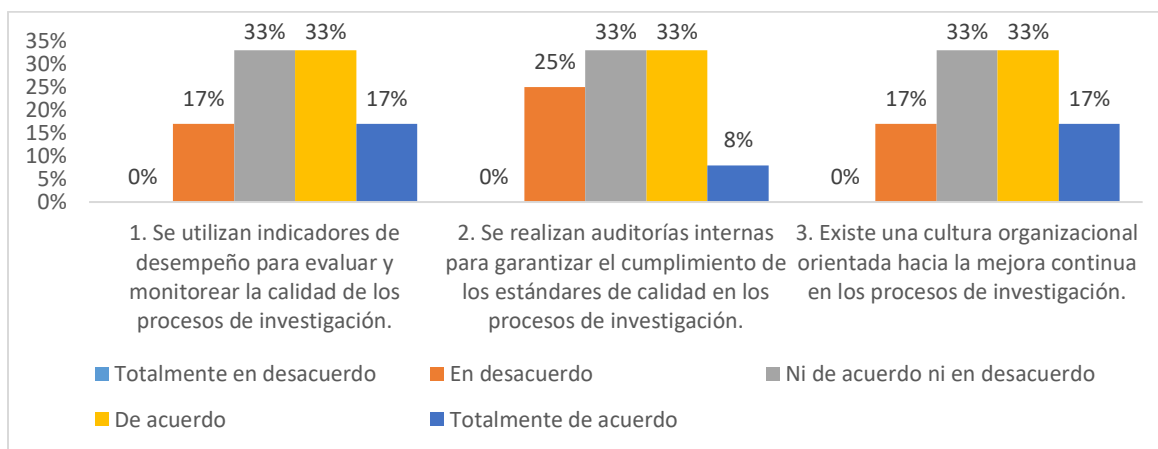


Figura 5. Evaluación del desempeño y mejora continua.

Nota. Instrumento de encuesta aplicado a los docentes

En relación con la evaluación del desempeño y mejora continua en el Departamento de Ingeniería Mecánica (Figura 5), se evidenció que en lo que refiere la utilización de indicadores de desempeño para evaluar y monitorear la calidad de los procesos de investigación, un 33% de los encuestados está de acuerdo y otro 33% mantiene una postura neutral. Estos resultados sugieren que, aunque la implementación de indicadores de desempeño es percibida como adecuada por una parte significativa.

Respecto a la realización de auditorías internas para garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad en los procesos de investigación, un 33% de los encuestados está de acuerdo y otro 33% tiene una percepción neutral. Se refleja que las auditorías internas están siendo implementadas, pero su impacto y frecuencia aún no son completamente satisfactorios para una parte importante de los encuestados. En cuanto a la existencia de una cultura organizacional orientada hacia la mejora continua en los procesos de investigación en el Departamento de Ingeniería Mecánica, un 33% de los encuestados está de acuerdo y otro 33% tiene una opinión neutral.



Para complementar y profundizar en esta percepción, se procedió a realizar una entrevista, con la finalidad de analizar la opinión del Vicedecano del Departamento de Mecánica sobre las fortalezas y debilidades del sistema actual de investigación específicamente en el Departamento de Ingeniería Mecánica de la Universidad Técnica de Manabí.

La entrevista aplicada de igual manera dio a conocer importantes deficiencias en la gestión de la calidad de los procesos de investigación dentro del departamento, manifestándose en la escasez de recursos, la ausencia de lineamientos específicos claros y una limitada colaboración interdepartamental, confirmando la ausencia de un sistema estructurado para medir la calidad de la investigación, así como la inexistencia de auditorías internas que se realicen de manera periódica.

Si bien la encuesta aplicada a los docentes reveló que un 33% estaba de acuerdo con la implementación de indicadores de desempeño y la realización de auditorías internas, y otro 33% mantenía una postura neutral, la información cualitativa obtenida de las entrevistas profundiza en esta percepción. Esta información sugiere que, la falta de un sistema formal y de auditorías periódicas impide una medición efectiva y una mejora continua sólida en el contexto departamental.

Se pudo constatar que la infraestructura y el equipamiento presentan limitaciones que afectan directamente el desarrollo óptimo de los proyectos, triangulándose de manera consistente con los resultados de la encuesta, donde un 25% de los docentes manifestó su desacuerdo y un 33% se mostró neutral en lo que respecta a la adecuación de la infraestructura disponible tanto laboratorios, equipos como tecnología. Esto sugiere que una porción significativa de los encuestados percibe que estos recursos son insuficientes para las necesidades de investigación. De manera similar, se evidenció la ausencia de un programa formal de capacitación en gestión de la calidad dirigido a los docentes de este departamento, una percepción que también se refleja en la encuesta, donde las respuestas sobre la capacitación continua mostraron una distribución variada, con un 25% en desacuerdo y un 33% neutral, indicando que la capacitación no es percibida como efectiva o consistente por todos.

A pesar de las limitaciones identificadas, en especial las debilidades, se reconoce la necesidad de implementar un Modelo de Gestión de la Calidad alineado con la norma ISO 9001:2015. Esta propuesta es valorada de manera positiva por los actores clave y refleja también lo expresado en la encuesta, donde predomina la conciencia sobre la importancia de mejorar y la apertura hacia iniciativas que fortalezcan la gestión de la investigación, siempre y cuando cuenten con respaldo institucional y con los recursos adecuados para llevarse a cabo.

Desarrollo de la propuesta de un modelo de Gestión de la Calidad (MGC)

El Modelo de Gestión de la Calidad para los departamentos académicos de la Universidad Técnica de Manabí (UTM) se fundamenta en la norma ISO 9001:2015 y en el enfoque de mejora continua



a través del ciclo de mejora continua PDCA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar), detallándose en la Figura 6, cuyo propósito es la de estructurar y optimizar el proceso de investigación a través de cinco subprocesos clave que interactúan garantizando la calidad y los resultados esperados.

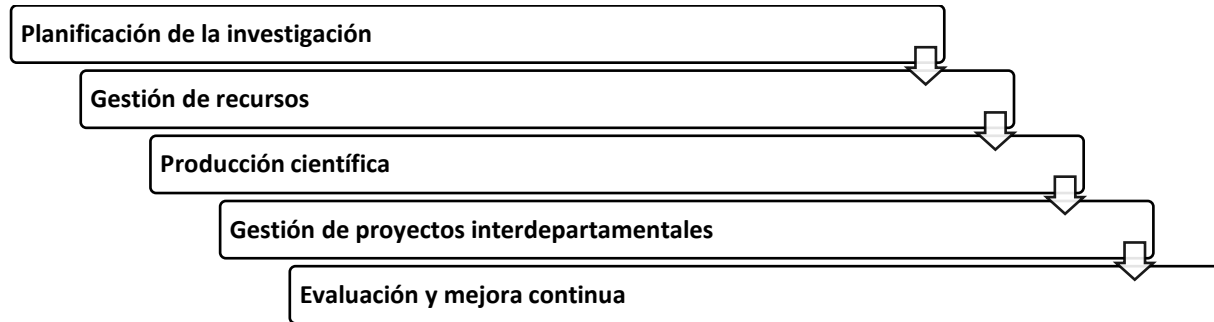


Figura 6. Estructura del modelo de gestión.

A continuación, se detallan cada uno de ellos:

Tabla 1. Planificación de la investigación.

Objetivo	Definir las líneas prioritarias de investigación, alinearlas con los objetivos estratégicos de la UTM, PND, ODS y establecer metas claras por departamento
Actividades principales	Identificación de necesidades y demandas locales, regionales y nacionales para orientar la investigación. Establecimiento de las líneas prioritarias de investigación para el departamento de Mecánica. Elaboración de un plan estratégico de investigación que defina objetivos, metas, cronogramas y responsables. Asignación inicial de recursos necesarios (humanos, técnicos y financieros).
Resultados esperados	Plan de investigación aprobado con metas específicas para cada departamento. Alineación de la investigación con los objetivos institucionales

Nota. Componentes y descripciones del proceso de planificación de la investigación.

Uno de los primeros pasos es la planificación de la investigación, detallada en la Tabla 1, la cual es fundamental para establecer una dirección clara y garantizar la coherencia con los objetivos institucionales y nacionales. Esta etapa inicial, que precede a la implementación de cualquier proyecto, busca definir los objetivos y las actividades clave para el desarrollo investigativo.

**Tabla 2. Gestión de recursos.**

Objetivo	Optimizar el uso de recursos disponibles promoviendo la obtención de financiamiento externo
Actividades principales	Identificación y evaluación de los recursos internos disponibles como equipos, infraestructura, personal. Gestión eficiente del presupuesto asignado a investigación. Formulación de proyectos para convocatorias de financiamiento externo. Capacitación continua del personal en la gestión de recursos y redacción de propuestas competitivas
Resultados esperados	Recursos internos son empleados de manera eficiente. Aumento en la obtención de fondos externos para proyectos investigativos. Gran disponibilidad de infraestructura y equipos de vanguardia

Nota. Componentes y descripciones del proceso de gestión de recursos en investigación.

Una vez definida la planificación, es crucial abordar la fase de gestión de recursos, que se centra en la asignación eficiente de recursos internos y la búsqueda activa de financiamiento externo a través de la formulación de proyectos, tal como se detalla en la Tabla 2. Esta etapa asegura que los proyectos investigativos cuenten con el soporte necesario para su ejecución.

Tabla 3. Producción científica.

Objetivo	Establecer metas claras para la producción científica, fortaleciendo la publicación en revistas indexadas y la participación en eventos académicos
Actividades principales	Establecimiento de indicadores de producción científica por departamento (artículos, ponencias, libros, etc.). Asesoramiento y formación en redacción académica para investigadores y estudiantes. Priorización de publicaciones en revistas indexadas de alto impacto. Participación activa en congresos académicos nacionales e internacionales
Resultados esperados	Incremento en el número de publicaciones en revistas indexadas. Mayor visibilidad de los investigadores de la UTM en eventos académicos. Consolidación de la producción científica como un indicador clave de calidad

Nota. Componentes y descripciones de las actividades de producción científica.

Con base en los hallazgos del diagnóstico, donde se identificaron áreas de mejora en la producción científica (Figura 3 y 4) y la necesidad de una mayor visibilidad de la investigación, el Modelo de Gestión de la Calidad propone una estrategia específica para la Producción Científica, detallada en la Tabla 3. Este componente busca establecer metas claras, implementar actividades de apoyo y seguimiento, y generar resultados tangibles que aborden las deficiencias actuales y promuevan la difusión del conocimiento.

**Tabla 4. Gestión de proyectos interdepartamentales.**

Objetivo	Promover la colaboración entre los departamentos para desarrollar proyectos de alto impacto interdisciplinario
Actividades principales	Identificación de temas de interés común entre los departamentos. Creación de equipos de trabajo interdisciplinarios para abordar proyectos conjuntos. Desarrollo de proyectos orientados a la solución de problemas locales y nacionales. Gestión compartida de recursos y conocimientos para maximizar resultados
Resultados esperados	Aumento en la cantidad y calidad de proyectos interdepartamentales. Fortalecimiento de la sinergia entre departamentos académicos. Resultados de investigación con impacto social y económico significativo.

Nota. Componentes y descripciones del proceso de gestión de proyectos colaborativos e interdepartamentales.

La colaboración es un pilar fundamental en la investigación contemporánea. La promoción de proyectos colaborativos entre departamentos y equipos de investigación, junto con la incorporación a redes, busca optimizar recursos y resultados, como se ilustra detalladamente en la Tabla 4. Esta gestión interdepartamental es clave para abordar desafíos complejos y generar un impacto significativo.

Tabla 5. Evaluación del desempeño y mejora continua.

Objetivo	Monitorear el cumplimiento de objetivos mediante auditorías internas y el análisis de indicadores clave, promoviendo la mejora continua
Actividades principales	Definición y seguimiento de indicadores clave de desempeño (KPIs) para cada subproceso. Realización de auditorías internas para evaluar la calidad y eficacia de los procesos de investigación. Análisis de resultados y retroalimentación para identificar áreas de mejora. Implementación de acciones correctivas y preventivas basadas en los hallazgos de las auditorías
Resultados esperados	Mejora continua en todos los subprocesos del modelo. Incremento en el cumplimiento de objetivos estratégicos de investigación. Garantía de calidad en los procesos investigativos, conforme a la norma ISO 9001:2015

Nota. Componentes y descripciones del proceso de evaluación del desempeño y mejora continua en la gestión de la investigación.

Finalmente, para asegurar la pertinencia y eficacia de todo el proceso de gestión de la investigación, es indispensable un ciclo de monitoreo continuo y auditorías internas. Este enfoque, centrado en la mejora constante, permite identificar oportunidades de optimización y garantizar la calidad de los procesos, como se detalla en la Tabla 5. La evaluación del desempeño es la fase que cierra el ciclo de gestión, permitiendo reiniciar el proceso con mayor eficiencia.

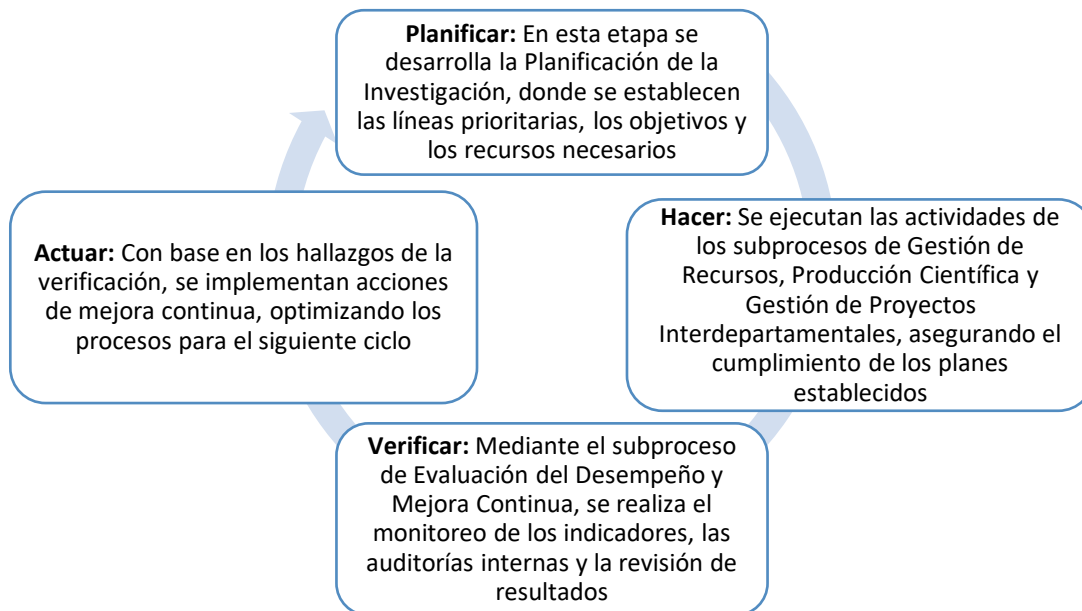


Figura 7. Interacción del Modelo bajo el Ciclo PDCA.

El modelo propuesto se articula y dinamiza a través del ciclo de mejora continua PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar), lo que permite una gestión dinámica y adaptable a las necesidades cambiantes de la investigación. Cada fase del ciclo retroalimenta a la siguiente, garantizando la optimización constante de los procesos, como se visualiza en la Figura 7.

Plan de Implementación del Modelo de Gestión de la Calidad (MGC)

La implementación del Modelo de Gestión de la Calidad (MGC) propuesto se llevará a cabo en tres fases estratégicas: sensibilización y capacitación, prueba piloto y aplicación total. En las Tablas 6, 7 y 8 se explican cada una de las fases las cuales incluyen actividades específicas, responsables, plazos y resultados esperados, asegurando una transición estructurada y efectiva hacia un sistema de gestión alineado con ISO 9001:2015 y las directrices del CACES.

**Tabla 6. Fase 1: Sensibilización y capacitación del personal.**

Objetivo: Garantizar que todo el personal involucrado comprenda los principios de la gestión de calidad bajo la norma ISO 9001:2015 y las directrices del modelo propuesto.			
Actividad	Responsable	Plazo	Resultado Esperado
Diseño del plan de capacitación	Equipo de Gestión de Calidad (EGC)	1 semana	Plan aprobado con cronograma y temario definido
Talleres de sensibilización sobre ISO 9001:2015	Consultores externos / EGC	2 semanas	Personal sensibilizado sobre la importancia de la calidad
Capacitación técnica sobre el modelo propuesto	EGC / Facilitadores externos	3 semanas	Personal capacitado en los subprocesos clave del modelo
Evaluación de conocimientos adquiridos	EGC	1 semana	Informe de evaluación de conocimientos

Nota. Componentes, responsables, plazos y resultados esperados de la fase inicial de sensibilización y capacitación del personal para la implementación del Modelo de Gestión de la Calidad.

Tabla 7. Fase 2: Implementación y monitoreo del modelo en el departamento de mecánica.

Objetivo: Implementar, monitorear y optimizar el funcionamiento del modelo de gestión de calidad, preparándolo para la certificación.				
Actividad	Responsable	Plazo	Resultado Esperado	Aspectos Observables
Selección del equipo piloto	Coordinador del Departamento	1 semana	Equipo responsable definido	Conformación del equipo con roles asignados. Documento de designación del equipo piloto.
Diagnóstico inicial de los procesos	EGC / Departamento piloto	2 semanas	Presentación del informe de diagnóstico de la situación actual	Informe Diagnóstico. Identificación de 3 puntos de mejora.
Implementación del modelo en el piloto	EGC / Departamento piloto	4 semanas	Modelo aplicado en el Departamento de Ingeniería Industrial	Aplicación de los nuevos procedimientos. Evidencia documental de la utilización del nuevo modelo.



Monitoreo y evaluación de resultados	EGC	3 semanas	Informe de resultados y recomendaciones	Reducción del tiempo de ciclo en procesos piloto. Disminución de errores/defectos en procesos piloto. Recopilación de feedback cualitativo del equipo piloto.
Ajustes al modelo	EGC	2 semanas	Versión final ajustada del modelo	Registro de las modificaciones realizadas al modelo. Aprobación de la nueva versión del modelo por parte del EGC. Conformidad de los ajustes con las recomendaciones del piloto.

Nota. Detalle de las actividades, responsables, plazos, resultados y aspectos observables de la implementación piloto del Modelo de Gestión de la Calidad (MGC)

Tabla 8. Fase 3: Implementación definitiva, monitoreo y certificación en el dpto. de mecánica.

Objetivo: Aplicación del modelo de gestión de calidad en el Departamento de Ingeniería Mecánica, consolidando un sistema de gestión de calidad integrado.				
Actividad	Responsable	Plazo	Resultado Esperado	Aspectos Observables
Socialización de los resultados del piloto y ajustes	EGC	2 semanas	Personal del Dpto. Ingeniería Mecánica informado sobre ajustes y beneficios del modelo final	Número de sesiones de socialización realizadas con el personal del departamento. % de personal del Dpto. de Mecánica que asiste. Encuestas de satisfacción de la socialización.
Implementación definitiva del modelo	EGC / Jefes de Secciones del Dpto. Ingeniería Mecánica	3 semanas	Modelo plenamente implementado en el Departamento de Ingeniería Mecánica	Reducción de no conformidades internas en el Departamento de Ingeniería Mecánica. Encuestas de percepción de la mejora por parte del personal del departamento.
Monitoreo continuo del modelo implementado	EGC	8 semanas	Resultados monitoreados aplicando indicadores clave específicos del departamento	Recopilación y análisis quincenal de los indicadores de rendimiento del modelo en el Departamento de Ingeniería Mecánica. % de cumplimiento de los objetivos de los indicadores clave.
Auditoría interna y preparación para certificación	Audidores internos (del departamento o externos)	4 semanas	Preparación para la certificación ISO 9001:2015 del Departamento de Ingeniería Mecánica	Informe de auditoría interna con hallazgos y acciones correctivas. Cierre de no conformidades identificadas.



Proceso de certificación externa	Dpto. Ingeniería Mecánica / Organismo certificador	3 semanas	Obtención del certificado ISO 9001:2015 para el Departamento de Ingeniería Mecánica	Notificación de auditoría externa. Informe de auditoría externa. Obtención del certificado ISO 9001:2015.
---	--	-----------	---	---

Nota. Actividades, responsables, plazos, resultados y aspectos observables de la fase de implementación definitiva, monitoreo continuo y proceso de certificación del Modelo de Gestión de la Calidad (MGC) en el Departamento de Ingeniería Mecánica.

DISCUSIÓN

El panorama que emerge del diagnóstico realizado en el Departamento de Ingeniería Mecánica de la Universidad Técnica de Manabí es uno de contraste. Si bien se vislumbran los primeros brotes de fortaleza en sus procesos de investigación, también afloran, con claridad, una serie de debilidades estructurales que actúan como barreras para que el sistema de calidad alcance una madurez plena. Los datos recabados, tanto de las encuestas a los estimados docentes como de la reveladora entrevista con el Vicedecano, pintan un cuadro donde, a pesar de la buena voluntad y la percepción de cierta claridad en los objetivos de investigación, persisten deficiencias palpables en áreas tan vitales como los recursos disponibles, la meticulosa planificación, la fluidez en la coordinación entre departamentos y, por supuesto, unos mecanismos de evaluación que aún requieren pulirse.

Profundizando en los hallazgos, los resultados relacionados con la planificación de la investigación revelan un panorama interesante, ya que, aunque casi la mitad de los docentes, es decir un 42%, percibe que los objetivos de sus investigaciones son claros, es curioso que una otro porcentaje considera las respuestas se mantenga en una zona neutral o en desacuerdo. Esto sugiere, de manera contundente, la ausencia de una base sólida de lineamientos institucionales unificados y la necesidad de una estrategia formal de planificación que abarque a la totalidad de los proyectos y actores involucrados. Es una observación que resuena con lo que Cevallos ya había apuntado: la ausencia de políticas transparentes y la desarticulación en los procesos investigativos terminan por mermar la efectividad de los resultados (15). Por tanto, los hallazgos nos gritan la imperiosa necesidad de fortalecer la planificación estratégica, asegurando así que las líneas de investigación no sean islas, sino que se enlacen coherentemente con las demandas de la institución, la nación y el escenario internacional.

Al abordar la gestión de recursos, se observa que más de la mitad del cuerpo docente siente las limitaciones tanto en el financiamiento como en la infraestructura, y la percepción sobre la formación continua es que esta se da de manera un tanto errática. Este déficit no es ajeno a lo que estudios previos ya han señalado, posicionando la escasez de fondos como uno de los mayores escollos para la investigación universitaria en nuestra querida América Latina (9). Como bien señalaron Becerra et al., la disponibilidad de recursos, tanto materiales como económicos,



es la columna vertebral para que la investigación florezca con calidad y de forma sostenible (11). La situación en el Departamento de Mecánica nos invita a reflexionar sobre la urgencia de diseñar políticas específicas que no solo impulsen la búsqueda activa de fondos externos, sino que también optimicen cada recurso interno, al tiempo que se refuerzan los programas de capacitación docente enfocados en la gestión investigativa.

Otro punto que merece nuestra atención es la producción científica. A pesar de que algunos de los encuestados reconocen ciertos avances en publicaciones y los incentivos para participar en congresos, la sensación general en este ámbito aún denota cierta debilidad. El dato de que un 33% de los docentes se mantenga en una posición neutral respecto al cumplimiento de las metas de publicación es un indicador de que los sistemas de seguimiento quizás no están del todo claros o carecen de la consistencia necesaria. Curiosamente, la experiencia de universidades que abrazaron modelos de gestión de calidad bajo la norma ISO 9001:2015 nos ha mostrado cómo estos esfuerzos se tradujeron en un incremento notable de la productividad científica (8). Esto nos lleva a concluir que adoptar un modelo bien estructurado podría ser el impulso que el departamento necesita para elevar su nivel de publicaciones y, con ello, su visibilidad y prestigio académico.

En lo que respecta a la gestión interdepartamental, los resultados obtenidos se alinean de manera consistente con la literatura que recalca que la colaboración interdisciplinaria es un motor para la innovación y la pertinencia social de la investigación (13). Sin embargo, los datos reflejan una realidad donde los docentes perciben niveles bajos de coordinación, siendo una debilidad que varios autores destacan (6), y que advierten la falta de concordancias entre las diferentes unidades académicas. La propuesta de modelo de esta investigación busca darle un giro a esta realidad, estableciendo mecanismos formales para la colaboración y la construcción de redes de trabajo.

Al analizar la evaluación del desempeño y la mejora continua, los hallazgos ponen de manifiesto que, aunque algunos docentes reconocen el uso de indicadores y la realización de auditorías internas, falta un sistema formalizado y sistemático, que garantice la trazabilidad de los procesos y las áreas que necesitan mejorar. Esto concuerda plenamente con lo que Soto menciona en su investigación que es que la mejora continua en la investigación solo es viable si se aborda con un enfoque sistemático, dotado de indicadores precisos y auditorías periódicas (10). La entrevista al Vicedecano reforzó esta idea al señalar la ausencia de un sistema estructurado consolida la necesidad imperiosa de implementar un modelo de gestión que convierta estas prácticas en rutina institucional.

Estos resultados se integran de manera favorable hacia la implementación de un Modelo de Gestión de la Calidad, diseñado bajo las premisas de la norma ISO 9001:2015, ya que todo el equipo del Departamento de Ingeniería Mecánica, comprenden la importancia de contar con directrices claras, procesos estandarizados y mecanismos de evaluación que impulsen una mejora constante. Este hallazgo contrasta con estudios previos llevados a cabo en universidades de



Ecuador, donde la adopción de sistemas de gestión de calidad ha demostrado ser clave para elevar la productividad científica, optimizando el uso de los recursos y fortaleciendo los procesos de acreditación institucional (11).

La propuesta de un Modelo de Gestión de la Calidad, alineado con la norma ISO 9001:2015, surge como una opción viable y una necesidad que requiere implementación inmediata para asegurar la pertinencia, la sostenibilidad y la excelencia de sus esfuerzos investigativos, sentando un precedente.

CONCLUSIONES

El diagnóstico realizado sobre la gestión de calidad en los procesos de investigación del Departamento de Mecánica de la Universidad Técnica de Manabí muestra la existencia de carencias en áreas fundamentales tales como el financiamiento, la infraestructura y los recursos tecnológicos, convirtiéndose en un obstáculo considerable para la optimización de los procesos investigativos y que conducen al perjuicio de la calidad general de los proyectos que se desarrollan dentro del departamento.

Con el análisis de la percepción de los docentes encuestados, respecto al sistema de investigación actual, las principales debilidades identificadas incluyen una ausencia en las políticas de calidad, una escasa colaboración interdepartamental, y finalmente la carencia de un sistema estructurado y formal que permita medir la calidad de los proyectos de investigación. Con esto se permite afirmar que estudio presenta limitaciones, ya que es aplicada en el Departamento de Ingeniería Mecánica, lo que no refleja la situación de otros departamentos de la Universidad Técnica de Manabí, por lo que no se puede realizar una generalización de los hallazgos.

Con la propuesta de mejora que sugiere la implementación de un Modelo de Gestión de la Calidad que cumpla los estándares de la norma ISO 9001:2015, se permite establecer procesos más claros y medibles, fomentando la mejora continua y por ende optimizar los recursos. Es importante destacar la importancia de la capacitación continua, el fortalecimiento de la colaboración interdepartamental y la actualización de los recursos tecnológicos y de infraestructura. Estos resultados sientan las bases para futuras investigaciones y la replicación del modelo propuesto hacia otras dependencias e incluso a otras instituciones de educación superior, con el fin de optimizar sus propios procesos de investigación y asegurar la calidad académica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Martínez V, Laredo JB, Garambullo AI. Modelo de gestión de calidad como estrategia de planeación en procesos de acreditaciones internacionales. RIDE Rev Iberoam Para Investig El Desarro Educ. 2020;null:null.



2. CACES. Modelo de Evaluación Externa con fines de Acreditación para el Aseguramiento de la Calidad de las Universidades y Escuelas Politécnicas. 2023;
3. Sánchez-Rosero JI, Lalaleo-Quispe GV. 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. 2024;4(especial2):34-48.
4. Izurieta NXM, Nuñez DIB, Flores JLF, Olmedo OFS. Modelo de gestión para investigación, desarrollo tecnológico e innovación en institutos universitarios: un caso ecuatoriano. Rev Conecta Lib ISSN 2661-6904. 21 de agosto de 2023;7(2):1-12.
5. Reyes Chacón DA, Cadena López A, Rivera González G, Reyes Chacón DA, Cadena López A, Rivera González G. El Sistema de Gestión de Calidad y su relación con la innovación. Inter Discip. abril de 2022;10(26):217-40.
6. Inga Aguagallo CF, Pérez Barral O. Modelo de gestión empresarial para el patrimonio alimentario. Contab Negocios Rev Dep Académico Cienc Adm. 2022;17(33):141-66.
7. Hidalgo A, Márquez FR, González DM, Egas JP. Gestión de la Calidad en la Educación Superior. Polo Conoc Rev Científico - Prof. 2020;5(2):377-94; ISSN: 2550-682X.
8. Camejo Puentes M, Fernández Hernández ME, Camejo Puentes M, Camejo Puentes M, Fernández Hernández ME, Camejo Puentes M. Guía Metodológica para el despliegue del modelo de gestión de la internacionalización del currículo. Mendeive Rev Educ. diciembre de 2020;18(4):808-23.
9. Velez LE. Modelo de gestión educativa para el logro del aprendizaje significativo en estudiantes de enfermería de una Universidad de Chiclayo. Rev Científica CURAE. 2022;5(2):27-42.
10. Soto Grant A. La gestión por procesos como herramienta fundamental en el aseguramiento de la calidad de las carreras universitarias. Actual Investig En Educ. agosto de 2022;22(2):465-95.
11. Becerra Lois FÁ, Andrade Orbe AM, Díaz Gispert LI. Sistema de gestión de la calidad para el proceso de investigación: universidad de Otavalo, Ecuador. Actual Investig En Educ. 2019;19(1):571-604.
12. Rivero JLA, López JG. Acreditación universitaria y evaluación institucional: un estudio comparado desde la Red de Dirección Estratégica en la Educación Superior (RED-DEES). Rev San Gregor [Internet]. 30 de marzo de 2021 [citado 11 de septiembre de 2025];(45). Disponible en: <https://revista.sangregorio.edu.ec/index.php/REVISTASANGREGORIO/article/view/1717>
13. Camino Herrera CA. La gestión de la calidad en la cooperativa de ahorro y crédito «Santa Rosa de Patután». 2018 [citado 11 de septiembre de 2025]; Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14809/847>
14. Yoshany N, Mahmoodabad SSM, Moradi L, Sharma M. Beyond traditional training: a comprehensive CIPP evaluation of medical internships: assessing program design, implementation, and clinical competency outcomes. BMC Med Educ. 3 de junio de 2025;25(1):827.



15. Cevallos Trujillo EM. Propuesta de diseño de un modelo de gestión de la calidad, basado en NTE INEN-ISO 9001:2016, para microempresas que prestan servicios de limpieza: caso Grupo Terra de Quito [Internet] [masterThesis]. Quito, EC: Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador; 2022 [citado 11 de septiembre de 2025]. Disponible en: <http://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/8745>
16. Sanchez M, Enriquez A. Implantación de sistemas de gestión de la calidad. La norma ISO 9001:2015. FC EDITORIAL; 1er edición (23 Septiembre 2016). 2016.
17. Toapanta K, Calvache J. Aplicación de la Norma ISO 9001:2015 en Instituciones de Educación Superior (IES). Caso de estudio, Instituto Superior Tecnológico ISMAC. 593 Digit Publ CEIT ISSN 2588-0705. 2020;5(2):150-63.
18. Hernández-Sampieri R, Fernández-Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de la Investigación. 6th ed. Mc-Graw Hill; 2014.
19. Roco-Videla Á, Flores SV, Olguin-Barraza M, Maureira-Carsalade N, Roco-Videla Á, Flores SV, et al. Alpha de cronbach y su intervalo de confianza. Nutr Hosp. febrero de 2024;41(1):270-1.
20. Patton, MQ (2015). Evaluación cualitativa y métodos de investigación. Thousand Oaks, CA Salvia. - Referencias - Publicaciones de investigación científica [Internet]. [citado 11 de septiembre de 2025]