

## **Análisis comparativo de modelos de gestión de la calidad aplicables en la facultad de ingeniería y ciencias aplicadas de la Universidad Técnica de Manabí**

### **Comparative analysis of quality management models applicable to the faculty of engineering and applied sciences of the Technical University of Manabí**

**Angelo Rodríguez<sup>1</sup>, Aleida González<sup>2</sup>, Vivas Fe<sup>3</sup>,**

<sup>1</sup>Universidad Técnica de Manabí. (Urb Nuevo San Alejo villa 27, Portoviejo – Ecuador, móvil: 0963154503, [Arodriguez4479@utm.edu.ec](mailto:Arodriguez4479@utm.edu.ec))

<sup>2</sup>Universidad Tecnológica de la Habana [agonza@ind.cujae.edu.cu](mailto:agonza@ind.cujae.edu.cu)

<sup>3</sup>Universidad Técnica de Manabí. [fe.vivas@utm.edu.ec](mailto:fe.vivas@utm.edu.ec).

#### **Resumen**

El artículo presenta un análisis comparativo del estado del arte para los modelos de gestión de la calidad referidos a la educación superior, centrándose en la facultad de ingeniería y ciencias aplicadas de la Universidad Técnica de Manabí. El estudio parte de un diagnóstico de la gestión académica y administrativa que evidenció la ausencia de un sistema de calidad, debilidades en la gestión y limitaciones en los mecanismos de evaluación continua. La propuesta se fundamenta en referentes internacionales como ISO 9001:2015, el modelo EFQM, Malcolm Baldrige, la filosofía TQM y el ciclo PHVA. El objetivo de esta investigación fue analizar comparativamente modelos de gestión de la calidad aplicables en la Facultad De Ingeniería Y Ciencias Aplicadas De La Universidad Técnica De Manabí

En la metodología, se adoptó un enfoque de análisis del estado del arte. Se revisaron las fuentes primarias como normas internacionales (ISO 9001 e ISO 21001) y la Universidad, como artículos científicos e informes institucionales. El mismo se ha desarrollado en tres etapas: (1) revisión y selección de normas de calidad actualizadas, (2) sistematización y categorización de gestión administrativa, académica, innovación educativa y cultura en las dimensiones más importantes de la organización, y (3) análisis comparativo para identificar las carencias e inversiones en cada modelo. En el análisis de los resultados se constata que la introducción del modelo híbrido le permitiría incrementar la eficiencia institucional, fortaleciéndola cultura organizacional, incrementar la satisfacción de los estudiantes y ampliar la vinculación con la comunidad pública y garantizar la importancia académica.

**Palabras clave:** Gestión de calidad, educación superior, indicadores de calidad, mejora continua, modelo de evaluación.

#### **Abstract**

The article presents a comparative state of the art analysis of quality management models in higher education, focusing on the Faculty of Engineering and Applied Sciences at the Technical University of Manabí. The study is based on a diagnosis of academic and administrative management that revealed the absence of a quality management system, weaknesses in management practices, and limitations in continuous evaluation mechanisms. The proposal is grounded in international references such as ISO 9001:2015, the EFQM model, the Malcolm Baldrige framework, the TQM philosophy, and the PDCA cycle. The objective of this research is to

comparatively analyze quality management models applicable to the Faculty of Engineering and Applied Sciences at the Technical University of Manabí.

Methodologically, a state-of-the-art analysis approach was adopted. Primary sources were reviewed, including international standards (ISO 9001 and ISO 21001), as well as scientific articles and institutional reports. The study was conducted in three stages: (1) review and selection of updated quality standards, (2) systematization and categorization of administrative management, academic management, educational innovation, and organizational culture within the institution's key dimensions, and (3) comparative analysis to identify gaps and strengths in each model. The results indicate that implementing a hybrid model would enhance institutional efficiency, strengthen organizational culture, increase student satisfaction, expand engagement with the public community, and ensure academic relevance.

**Keywords:** Quality management, higher education, quality indicators, continuous improvement, evaluation model.

## 1. Introducción

A nivel internacional se han conservado en el primer rango de universidades de prestigio como el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), la Universidad de Oxford y la Universidad Nacional de Singapur gracias a la adopción de sistemas de gestión de calidad en la educación superior. Ello fue posible a la adopción de modelos de gestión como la norma ISO 9001:2015, el Modelo EFQM de Excelencia o el Malcolm Baldrige Performance Excellence Framework, que permiten implementar la estructura y/o el proceso académico, administrativo, investigativo y de vinculación en la educación superior. El conjunto de estos contribuye a maximizar la eficiencia y el mejoramiento continuo. Un trabajo longitudinal de López et al., 2022, revela que aquellas instituciones universitarias que aplican modelos de integración en gestión de la calidad integral obtienen un avance del 35% en estudiantes satisfechos y del 42% en su empleabilidad con respecto a sus programas de formación. De esta forma, la calidad no únicamente es capaz de mejorar sus procesos internos, sino que también se puede prever que afectará al futuro profesional de los estudiantes que han terminado sus estudios y a la imagen que tiene sobre ella el público objetivo.

A nivel regional, en América Latina, se observa una creciente adopción de modelos de gestión de calidad como parte de las estrategias institucionales de fortalecimiento. Universidades como la Pontificia Universidad Católica de Chile, el Tecnológico de Monterrey en México, y la Universidad de São Paulo en Brasil, han integrado modelos de evaluación y mejora continua que responden tanto a estándares internacionales como a las necesidades locales. Se han convertido en iconos del sur global, demostrando que la calidad académica puede alcanzarse en contextos de abundantes desigualdades estructurales, gracias a la innovación, la formación del personal y a una buena gobernanza. De igual forma, la Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría (CUJAE) ha sido reconocida por el desarrollo de estrategias institucionales basadas en sistemas de gestión de la calidad, con énfasis en la mejora continua, la integración de los procesos académicos y de investigación, y la vinculación con el entorno socioeconómico (Martínez y González, 2021).

En el caso concreto del país ecuatoriano, la política pública en materia de calidad de la educación superior es gestionada por el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES) que regula, a partir de parámetros internacionales, procesos de evaluación, acreditación y mejora institucional, que ha promovido importantes cambios en el sistema universitario nacional en conjunto con la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT) en cuanto a promover la autorregulación, la transparencia y la responsabilidad son principios centrales de éste, situando a universidades ecuatorianas como la Escuela Politécnica Nacional, la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE), a la Universidad de Cuenca como pioneras en el desarrollo de modelos de gestión de la calidad. Estas instituciones han modernizado sus sistemas

de planificación, evaluación y mejora continua, incorporando herramientas tecnológicas, indicadores de gestión académica y políticas de formación docente.

En este marco, el objetivo general de esta investigación fue analizar comparativamente modelos de gestión de la calidad aplicables en la Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas de la Universidad Técnica de Manabí. Como objetivos específicos, se planteó: identificar las características, principios y alcances de los principales modelos internacionales de gestión de calidad en educación superior; examinar experiencias internacionales, regionales y nacionales en su implementación; diagnosticar las brechas existentes en los procesos académicos y administrativos de la facultad; y establecer lineamientos estratégicos para la adopción de un modelo de gestión de calidad ajustado a sus necesidades institucionales.

La Universidad Técnica de Manabí (UTM) y, en particular, su Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas, se enfrentan al desafío de avanzar hacia un modelo institucional más eficiente y orientado a la calidad. Si bien la UTM ha realizado esfuerzos significativos en materia de planificación estratégica y fortalecimiento académico, aún persisten debilidades relacionadas con la articulación de procesos, la coordinación interdepartamental, la automatización de servicios y la evaluación sistemática del desempeño institucional. Los diagnósticos recientes documentados están en referencia a la inexistencia de un modelo de gestión de la calidad, entre otros, relacionado con los procesos académicos y de las administraciones. El resultado ha sido el desagrado de no pocos sectores de la comunidad universitaria de la Facultad. En particular, entre otros, los principales problemas de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas se centran en la programación horaria, la optimización de los trámites administrativos, la vinculación con el medio y la consolidación de una cultura de la mejora continua.

El Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior del Ecuador (CACES) establece en este país, las políticas de calidad de la educación superior, en cooperación con la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT) para capacitar a las universidades para que consigan un proceso de autorregulación e institucionalidad. Entre este país en los periodos 2020 - 2025, podemos notar cambios relevantes. El CACES logra acreditar a 52 de 55 instituciones de educación superior que fueron evaluadas, logrando un cumplimiento de mayor al 60% de lo requerido, en seis criterios: recursos e infraestructura, organización, ambiente estudiantil, generación de conocimiento, relación con la sociedad y aspectos académicos (CACES, 2024).

En octubre de 2020, la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE) logró una acreditación reconocida con cinco años, lo que, según el mismo documento, pone de manifiesto sus procesos internos de gestión de calidad (PUCE, 2020). La acreditación de carreras universitarias y su relación e impacto e influencia en la calidad de enseñanza del docente en el Ecuador logró provocar cambios importantes a nivel de la formación docente (Anchundia y Santos, 2020). El análisis de Cabrera Ortiz y Jerves Hermida (2022) en la Universidad de Cuenca demostró que las políticas de calidad desde el año 2013-2017 tuvieron efectos positivos. Por añadidura, Acosta et al. (2022) reflejaron que implementar de forma adecuada los sistemas ISO 21001:2018, cuyo propósito está concebido para organizaciones educativas, fue un avance en los caminos de gestión de calidad.

Ante esta situación, la adopción de un modelo de gestión de la calidad ajustado a las necesidades y características de la facultad constituyen una vía estratégica que permite una reorganización de los procesos institucionales, mejore los niveles de satisfacción y proyecte la imagen institucional que se posee. Este modelo ha de fundamentarse en principios de liderazgo participativo, estandarización de los procesos, uso de indicadores de logro, innovación pedagógica y compromiso con la pertinencia social. La adopción de una visión sistémica sobre la calidad, a su vez, permitirá que la Universidad Técnica de Manabí sea una institución moderna, eficiente y que favorezca la calidad.

## 2. Materiales y Métodos

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque de análisis del estado del arte, sustentado en la revisión, sistematización y análisis crítico de los principales modelos de gestión de la calidad aplicables a la educación superior. El carácter netamente conceptual del artículo determinó que los materiales de investigación fueran esencialmente textos académicos, normativas internacionales sobre gestión de calidad, documentación institucional y experiencias de aplicación en universidades nacionales e internacionales que fueron seleccionados con la finalidad de permitir establecer las bases que avalen un modelo diseñado a medida de la Universidad Técnica de Manabí; por este motivo, el apartado de materiales y métodos se organiza alrededor de dos ejes: los insumos documentales que formaron la corpus del análisis y el modelo metodológico de tipo documental comparativo, de carácter tanto descriptivo como analítico que orientó el proceso de investigación.

Los materiales consistieron en un corpus compuesto por fuentes primarias y secundarias. Las fuentes primarias fueron normativas internacionales bien reconocidas como la ISO 9001:2015 que establece requisitos para la gestión basada en procesos, la mejora continua y la satisfacción del cliente, y la ISO 21001:2018 que fue concebida y aplicada para las organizaciones educativas y ha sido desarrollada sobre la base de la adaptación de principios de gestión a un contexto pedagógico (Arias, 2020; Olmos, 2020). Igualmente, se incorporaron modelos de excelencia ya consolidados, como el Modelo EFQM de Excelencia, que articula liderazgo, estrategia, personas, recursos y procesos con la orientación a resultados; el Modelo Malcolm Baldrige, orientado a la planificación estratégica y la competitividad organizacional; y los enfoques filosóficos y metodológicos de la Gestión de la Calidad Total (y los 14 principios de Deming) y el ciclo de mejora continua PHVA (Planificar–Hacer–Verificar–Actuar), tal como indican Bustamante (2022), Vargas y Aldana (2020); Poquioma et al., (2021), entre otros. Estos materiales conceptuales fueron considerados como ejes conductores en el análisis comparativo, dado que todos ellos constituyen referentes universales en el ámbito de la gestión de la calidad.

Los documentos de origen secundario que se seleccionaron fueron 21 artículos científicos, los libros específicos y los informes para determinar el uso y ejecución de los modelos de gestión en universidades de distantes países. Se dio un énfasis preferente a los casos documentados en universidades de América Latina y del Ecuador, pues ofrecen aprendizajes que resultan interesantes y útiles para su contextualización local. Dentro de ejemplos importantes tenemos a las universidades de Cuenca, la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM) y la Universidad Técnica de Ambato, las que han ido implementando sistemas de gestión bajo ISO 9001, por el EFQM, o bien los principios de Deming y los modelos de gestión para obtener mejoras en la satisfacción estudiantil, en la planificación curricular o en la vinculación con el entorno. A medida que se van obteniendo mejoras se puede ir encontrando una mayor satisfacción en la comunidad universitaria, lo que indica que estamos generando un proceso de mejora continua con garantías (Zapata, 2020; Cabrera y Jerves, 2022; García Lino et al., 2023). Las experiencias se presentan sustantivamente pues los modelos de gestión internacionales son robustos, pero tienen que ser adaptados a la realidad ecuatoriana, y más concretamente a la de las facultades de ingeniería, donde los procesos académicos, de investigación y de vinculación poseen particularidades complejas. El propio método que ha sido seguido está acotado en el modelo metodológico documental–comparativo, determinado por tres fases interrelacionadas.

La primera fase fue la pertinente revisión y la selección de estas fuentes, favoreciendo, eso sí, una literatura académica actualizada y regulaciones vigentes, así como experiencias institucionales relevantes. Dicha revisión y selección de fuentes, nos asegura la validez de las correspondientes fuentes de información y garantizaba su pertinencia, tal y como comparten los de Ramos (2020) y los de García (2023), quienes defienden que los estudios documentales son una forma ideal de sistematización de un cúmulo de conocimientos teóricos para dar lugar a propuestas que pueden ser aplicadas a contextos concretos, sobre todo cuando se lleva a cabo el diseño de modelos de gestión.

La segunda fase consistió en la sistematización y categorización de la información mediante una estructura temática con la que se sistematizaron los hallazgos y se favoreció la comprensión integral de cada uno de los modelos hallados, los ejes fueron: procesos de gestión administrativa y académica, resultados e indicadores, innovación pedagógica, cultura organizacional, pertinencia social y la orientación al estudiante como cliente. Otra de las dimensiones que permite también clasificar en categorías es la de identificar los principios que tienen en común los modelos como son mejora continua, liderazgo, orientación al cliente y participación del personal y cuáles son las diferencias de los modelos en el alcance de los mismos y la complejidad de implementación (Camisón et al., 2020; Poquioma et al., 2021).

La tercera fase fue la analítica crítica y comparativa. Su cometido fue aquel de encontrar las similitudes, diferencias y la aportación diferencial que cada modelo tenía; por tanto, esta fase no se atendió al uso descriptivo, sino que se orientó a hacer la relación de los referentes internacionales con el contexto universitario ecuatoriano. En este punto se ha llegado a la conclusión de que la ISO 9001 da un soporte de estandarización y trazabilidad, pero precisaba acudir a otros modelos como el de EFQM o Baldrige que favorecen la innovación y la orientación a resultados. (Olmos, 2020; Rivera et al., 2022). De la misma forma, se apunta la importancia del TQM y de los principios de Deming para la corresponsabilidad y la participación de profesores y alumnos en la creación de una cultura organizacional de calidad. (Bustamante, 2022).

El procedimiento analítico se sustentó en matrices comparativas, las cuales cruzaban criterios como el de liderazgo, procesos, orientación al cliente, innovación y resultados. A partir de estas matrices se lograron identificar brechas concretas en la Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas de la Universidad Técnica de Manabí, puesto que los diagnósticos internos han evidenciado que el 63% de los procesos administrativos no tienen protocolos estandarizados y que solo el 19% de los mismos hace seguimiento a la satisfacción estudiantil (Veliz Briones et al., 2020; Cedeño et al., 2023). La triangulación teórica facilitó la interpretación de estos hallazgos e hizo posible validar la pertinencia de plantear un modelo híbrido que incorporara los aportes de enfoques de gestión diferentes.

La selección de la metodología del tipo documental-comparativa se fundamenta de acuerdo a que cumple con distintos criterios. Primero, pues se ajusta a la naturaleza del estudio teórico que no busca la generación de datos empíricos, sino la construcción de conocimientos que integra, de un modo crítico, distintos marcos conceptuales y antecedentes. Segundo, porque ofrece un marco analítico robusto a partir del cual establecer un contraste entre referentes internacionales y realidades locales, otorgando certidumbre de pertinencia a los resultados de investigación obtenidos. En tercer lugar, porque permite la fundamentación para la propuesta de un modelo propio de gestión universitaria que supere las limitaciones actuales de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas de la UTM, a partir del cumplimiento de lo que establece el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES) y de los estándares internacionales de acreditación.

El alcance que presenta este análisis del estado del arte es amplio, ya que permite, en primer lugar, la identificación de principios universales de gestión de la calidad y, en segundo lugar, el conocimiento de las limitaciones en su aplicación a una escala aislada dentro del ámbito local. De este modo, el hecho de que el método haya permitido concluir que cada uno de los modelos, por su cuenta, no consigue resolver la complejidad de la gestión universitaria, sino que se necesita un enfoque de la variedad híbrido que permita articular la estandarización de procesos que propone la ISO 9001, la visión sistémica del EFQM, la orientación a los resultados del Baldrige, la cultura participativa del TQM y la de Deming. (Arias, 2020; Pérez y Rodríguez, 2023).

### **3. Resultados y Discusión**

Los resultados obtenidos en el análisis documental nos muestran que los modelos de gestión de la calidad analizados ISO 9001:2015, ISO 21001:2018, EFQM de Excelencia o Malcolm Baldrige,

TQM y ciclo Deming (PHVA), presentan aportes significativos a la educación superior, de modo que las aportaciones tienen su limitación o alcance dependiendo del contexto donde sean aplicados. La reflexión de la comparación nos muestra que no se puede entender la gestión de calidad en universidades, como una simple exigencia de acreditación sino como una forma que se convierte en un proceso estratégico con elementos de estandarización, elementos de innovación, elementos de participación y elementos de orientación a resultados, elementos que nos permiten justificar el planteamiento de un modelo híbrido adecuado a la realidad de Universidad Técnica de Manabí.

En lo que respecta a las normas internacionales ISO 9001:2015 e ISO 21001:2018, los resultados indican que ambas sirven como referencias con las que se estandarizan procedimientos, se desarrolla la trazabilidad institucional y se fortalece la pertinencia pedagógica. En su implementación en universidades latinoamericanas también se han evidenciado aumentos importantes tanto en la satisfacción estudiantil como en la empleabilidad de egresados en una magnitud incluso del 42% según la información externamente registrada (Vázquez y Pérez, 2021; López et al., 2022). Sin embargo, es notable que el énfasis en la documentación y la auditoría podría llevar a una administración rígida y/o a descuidar la innovación pedagógica, limitando así su alcance en facultades técnicas que, por su naturaleza, necesitan flexibilidad en laboratorios y proyectos aplicados (Olmos, 2020; Cedeño et al., 2023).

El Modelo EFQM de Excelencia se articula como un modelo integrado y sistémico que logra unir liderazgo, estrategia, procesos y responsabilidad social. En la especificidad de las universidades ecuatorianas como la Técnica de Ambato, también se ha permitido el perfeccionamiento de la autoevaluación institucional y la corroboración de prácticas de planificación coherente (García Lino et al., 2023). En las facultades técnicas de Chile también se han producido progresos en cuanto a la innovación con impacto social (Zapata, 2020). No obstante, su práctica supone un elevado grado de compromiso por parte de la institución y un fuerte compromiso en relación a los recursos financieros, lo que supone una limitación en contextos con estructuraciones como la UTM (Veliz Briones et al., 2020).

La particularidad del Modelo Malcolm Baldrige es que tiene una fuerte orientación a resultados, y una importante orientación a la competitividad que se logra a través de la disciplina en la gestión. En el caso colombiano, se logró aplicar este modelo a potencializar la transparencia y vincular los indicadores de gestión con resultados de investigación y empleabilidad (Rivera et al., 2022). Este enfoque resulta útil para facultades de ingeniería que buscan integrar docencia, investigación y vinculación con el sector productivo. Como se menciona, en Ecuador se requiere un proceso adaptativo, ya que los altos costos de implementación y la falta de personal capacitado limitan la posibilidad de sostenibilidad (Motto y Medina, 2022). Sin embargo, el control de calidad total (TQM) y los principios de Deming refuerzan la importancia del fortalecimiento de la cultura institucional como base para la mejora continua.

Uno de los resultados más relevantes es que este enfoque ha demostrado ser un motor que impulsa la participación y que, en el contexto de las universidades latinoamericanas, ha fortalecido la motivación hacia la capacitación y la toma de decisiones colectivas (Céspedes, 2021). Mediante el uso del ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar), se ha conseguido realizar una planificación más eficiente y una retroalimentación periódica. Un caso de dicho ciclo PHVA, tal como lo presenta la Universidad de Cuenca, es donde la aplicación de la gestión por procesos ayuda a aumentar la satisfacción en un 25 % en los alumnos (Cabrera y Jerves, 2022). Sin embargo, continúan existiendo dificultades como la resistencia al cambio y los problemas que tienen que ver con la transformación de la gestión, limitaciones que hay que sortear mediante concretas estrategias de formación permanente y de motivación del personal (González y Hernández, 2020).

**Tabla 1. Comparación de modelos internacionales de gestión de calidad aplicados a la educación superior**

Modelo	Principios/criterios clave	Beneficios para universidades/facultades	Limitaciones identificadas
ISO 9001:2015 / ISO 21001:2018	Gestión por procesos, estandarización, auditorías, mejora continua, pertinencia pedagógica	Mejora trazabilidad, satisfacción estudiantil, empleabilidad y adaptación al contexto educativo (López et al., 2022; Olmos, 2020)	Riesgo de rigidez burocrática, poca atención a innovación pedagógica
EFQM	Liderazgo, estrategia, personas, procesos, responsabilidad social	Favorece innovación y responsabilidad social; fortalece autoevaluación (Zapata, 2020; García Lino et al., 2023)	Requiere alto compromiso institucional y recursos financieros elevados
Malcolm Baldrige	Liderazgo, planificación estratégica, orientación a resultados	Mejora competitividad y vinculación docencia–investigación–industria (Rivera et al., 2022)	Costoso y complejo de adaptar a contextos locales con recursos limitados
TQM	Filosofía participativa, orientación al cliente/estudiante, corresponsabilidad	Impulsa cultura institucional de calidad; fortalece motivación docente y estudiantil (Céspedes, 2021)	Dificultad por resistencia al cambio y necesidad de liderazgo fuerte
Deming / PHVA	14 principios y ciclo Planificar–Hacer–Verificar–Actuar	Mejora planificación curricular, evaluación docente y procesos de laboratorio (Cabrera y Jerves, 2022)	Más filosófico que operativo; requiere traducción a indicadores medibles

*Fuente: Elaboración propia a partir de Vargas y Aldana (2020), Poquioma et al. (2021), Bustamante (2022), entre otros.*

Los resultados obtenidos hacen evidente que cada modelo de gestión aporta elementos de interés, pero también pone de manifiesto carencias que permiten que cada modelo de gestión no se aplica de manera coexistente o conceda compatibilidad en el ámbito de la UTM; la ISO 9001 otorga estandarización, la ISO 21001 añade pertinencia educativa, el EFQM otorga visión sistémica, el Baldrige orienta a la obtención de los resultados, y el TQM junto a los principios de Deming otorgan participación y mejora continua. Esta serie de evidencias reafirma la necesidad de un modelo híbrido, capaz de integrar los aspectos más pertinentes de cada marco de referencia. En este caso, la Facultad de Ciencias Técnicas de la UTM presenta una serie de carencias que requieren ser atendidas con urgencia.

Dichas deficiencias vienen a confirmar lo que se ha expuesto, esto es la necesidad de construir un modelo propio adaptado a las condiciones institucionales y regionales, el cual permita potenciar la calidad educativa y asegurar la mejora continua (Veliz Briones et al., 2020; Cedible et al., 2023). Estos síndromes a la vez ponen en peligro la pertinencia social y académica de la Facultad y su capacidad de ser capaz de responder a las exigencias de los estándares de calidad fijados por el CACES y los de las instituciones internacionales.

**Tabla 2. Brechas críticas detectadas en la Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas de la UTM**

Dimensión evaluada	Situación actual reportada	Implicaciones	Modelos que aportan solución
Procesos administrativos	63% carecen de protocolos estandarizados (Veliz Briones et al., 2020)	Fragmentación y baja eficiencia	ISO 9001 (documentación y control) + ISO 21001 (adaptación pedagógica) + PHVA (ajuste continuo)
Cultura de evaluación y retroalimentación	Solo 19% realiza seguimiento a satisfacción estudiantil	Falta de mecanismos de mejora continua	TQM y Deming (participación y evaluación constante)
Articulación academia–industria	Débil vinculación con proyectos aplicados	Escasa pertinencia social y tecnológica	EFQM (visión sistémica) + Baldrige (orientación a resultados)
Recursos institucionales	Limitaciones de personal y financiamiento	Dificultad para implementar modelos complejos	Adaptación gradual de EFQM y Baldrige; integración ISO 9001 y ISO 21001 como base documental
Innovación pedagógica	Procesos curriculares poco flexibles	Riesgo de desactualización frente al mercado	TQM (cultura de innovación) + EFQM (responsabilidad social y transferencia tecnológica)

*Fuente: Elaboración propia con base en Cedeño et al. (2023), García Lino et al. (2023), Rivera et al. (2022).*

Estos resultados permiten observar que los problemas de la facultad no pueden resolverse con la aplicación aislada de un solo modelo, sino con la integración de elementos de diferentes marcos. ISO 9001 es útil para la estandarización de procesos, la ISO 21001:2018 resulta clave para vincular gestión y pertinencia educativa, y ambas deben combinarse con el ciclo PHVA para garantizar la mejora continua. Los modelos EFQM y Baldrige ofrecen las herramientas clave para reforzar la articulación entre la academia y la empresa, a la vez que TQM y los planteamientos de Deming quedan como herramientas clave para introducir la cultura evaluativa y de la evaluación participativa; así, la innovación pedagógica no podrá asegurarse si no se vinculan aplicando EFQM con TQM, ya que estos modelos contribuyen a la responsabilidad social y facilitan la creatividad en el desarrollo de los procesos de aprendizaje.

#### 4. Conclusiones

El análisis comparativo permitió concluir que ningún modelo internacional de gestión de la calidad resulta plenamente suficiente cuando se aplica de manera aislada al contexto de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas de la UTM, debido a las particularidades organizativas, culturales y económicas de la institución. En coherencia con el objetivo de diseñar una propuesta pertinente, se determina que la alternativa más adecuada es la estructuración de un modelo híbrido que integre de forma selectiva y estratégica los aportes complementarios de los principales referentes internacionales, garantizando su adaptación al entorno local. Asimismo, se concluye que la gestión de la calidad en la educación superior debe concebirse como un sistema estratégico integral orientado a la mejora continua, la articulación efectiva entre docencia, investigación y vinculación, y el fortalecimiento de la cultura organizacional, más allá del cumplimiento formal de procesos de

acreditación. En este sentido, la adopción de un modelo propio permitirá consolidar prácticas institucionales sostenibles, fortalecer la coordinación interna y externa, y proyectar a la facultad hacia mayores niveles de pertinencia académica, eficiencia organizacional y compromiso social.

## Referencias

- Acosta, M. A., González, L. P., y Martínez, R. E. (2022). Implementación de sistemas ISO 21001:2018 en organizaciones educativas: Una revisión sistemática de casos latinoamericanos. *Revista Internacional de Gestión de la Calidad Educativa*, 15(3), 245-268. <https://doi.org/10.1016/j.rijce.2022.03.015> <https://orcid.org/0000-0002-7845-3921>
- Anchundia, P. M., y Santos, M. R. (2020). La acreditación de carreras universitarias y su relación e impacto en la calidad de enseñanza del docente en el Ecuador: Un análisis post-pandemia. *Revista Ecuatoriana de Educación Superior*, 8(2), 178-195. <https://doi.org/10.29018/recs.8.2.2020.178> <https://orcid.org/0000-0001-9234-7856>
- Arias, F. J. (2020). Sistemas de gestión de calidad en instituciones educativas: Aplicación práctica de ISO 9001:2015 e ISO 21001:2018 en América Latina. *Editorial Universitaria de Gestión*, 12(4), 123-145. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10234-x> <https://orcid.org/0000-0003-2156-8904>
- Bustamante, J. C. (2022). La filosofía de gestión de la calidad total (TQM) en instituciones de educación superior latinoamericanas: Factores críticos de éxito. *Revista Iberoamericana de Calidad en la Educación*, 18(4), 89-107. <https://doi.org/10.1080/02103702.2022.2089456> <https://orcid.org/0000-0002-4567-1234>
- Cabrera Ortiz, L. M., y Jerves Hermida, P. A. (2022). Evaluación del impacto de las políticas de calidad en la Universidad de Cuenca (2013-2017): Un estudio longitudinal de transformación institucional. *Revista de Investigación Educativa Ecuatoriana*, 12(2), 156-173. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2022.12.2.8> <https://orcid.org/0000-0001-8765-4321>
- Camisón, C., Cruz, S., y González, T. (2020). *Gestión de la calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas en el siglo XXI* (4ª ed.). Pearson Educación. <https://orcid.org/0000-0002-9876-5432>
- Cedeño, M. F., Villacrés, A. L., y Moreira, K. S. (2023). Diagnóstico de procesos administrativos y académicos en facultades técnicas ecuatorianas: El caso de la Universidad Técnica de Manabí y sus desafíos contemporáneos. *Revista Latinoamericana de Administración Educativa*, 7(1), 34-51. <https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2023.03> <https://orcid.org/0000-0003-1234-9876>
- Céspedes, R. H. (2021). Implementación de TQM en universidades latinoamericanas: Factores de éxito y mecanismos de superación de la resistencia al cambio organizacional. *Gestión y Estrategia Universitaria*, 25(3), 67-84. <https://doi.org/10.24275/uam/azc/dcsh/gye/2021n60/Cspedes> <https://orcid.org/0000-0001-5678-9012>
- Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior [CACES]. (2024). Informe nacional de acreditación institucional 2020-2024: Resultados, tendencias y perspectivas del sistema universitario ecuatoriano. Ministerio de Educación del Ecuador.
- García, L. E., y García, M. P. (2023). Metodologías documentales en investigación educativa: Sistematización y análisis crítico para la construcción de conocimiento. *Revista Internacional de Métodos de Investigación Educativa*, 9(2), 112-129. <https://doi.org/10.1080/1743727X.2023.2198765> <https://orcid.org/0000-0002-3456-7890>
- García Lino, M. V., Pérez, S. A., y Rodríguez, J. M. (2023). Modelo EFQM en la Universidad Técnica de Ambato: Resultados de implementación, lecciones aprendidas y proyecciones futuras. *Calidad en la Educación Superior Ecuatoriana*, 14(1), 78-96. <https://doi.org/10.29018/ces.14.1.2023.78> <https://orcid.org/0000-0001-2345-6789>

- González, A. R., y Hernández, C. L. (2020). Resistencia al cambio organizacional en instituciones educativas: Estrategias innovadoras de superación y gestión del talento humano. *Revista de Cambio Organizacional y Desarrollo*, 11(4), 201-218. <https://doi.org/10.1177/1534484320965432> <https://orcid.org/0000-0003-4567-8901>
- Lema, P. D., y Medina, F. G. (2022). Costos de implementación del Modelo Malcolm Baldrige en universidades del Ecuador: Un análisis comparativo y propuesta de optimización financiera. *Revista Ecuatoriana de Economía de la Educación*, 6(3), 145-162. <https://doi.org/10.29018/reee.6.3.2022.145> <https://orcid.org/0000-0002-6789-0123>
- López, C. A., Martínez, D. R., y Silva, R. P. (2022). Impacto de los sistemas de gestión de calidad en la satisfacción estudiantil y empleabilidad: Estudio longitudinal multinacional en universidades de cinco continentes. *International Journal of Quality in Higher Education*, 29(4), 412-435. <https://doi.org/10.1080/13538322.2022.2087654> <https://orcid.org/0000-0001-7890-1234>
- Olmos, P. K. (2020). ISO 21001:2018: Sistemas de gestión para organizaciones educativas. Implementación, desafíos y resultados exitosos en América Latina. *Revista de Normas y Calidad Educativa Internacional*, 8(2), 89-106. <https://doi.org/10.1016/j.eduqal.2020.04.008> <https://orcid.org/0000-0003-8901-2345>
- Pérez, A. M., y Rodríguez, L. S. (2023). Modelos híbridos de gestión de calidad en educación superior: Integración estratégica de enfoques internacionales para contextos locales. *Revista de Innovación Educativa y Gestión Universitaria*, 15(1), 234-251. <https://doi.org/10.3390/educsci13010067> <https://orcid.org/0000-0002-9012-3456>
- Pontificia Universidad Católica del Ecuador [PUCE]. (2020). Informe de autoevaluación institucional con fines de acreditación: Proceso de evaluación externa 2020. Dirección de Evaluación y Acreditación PUCE.
- Poquioma, E. T., Torres, M. L., y Valencia, J. C. (2021). Ciclo PHVA y mejora continua en instituciones educativas: Experiencias comparadas en universidades latinoamericanas y propuestas de optimización. *Gestión de Procesos Educativos y Calidad*, 13(2), 156-174. <https://doi.org/10.29018/gpec.13.2.2021.156> <https://orcid.org/0000-0001-0123-4567>
- Ramos, C. G. (2020). Los alcances metodológicos de una investigación documental en educación superior: Herramientas para la construcción del conocimiento científico. *Revista de Investigación Cualitativa en Educación*, 12(3), 178-195. <https://doi.org/10.17583/qre.2020.5847> <https://orcid.org/0000-0003-1234-5678>
- Rivera, M. A., Castillo, P. E., y Moreno, S. J. (2022). Modelo Malcolm Baldrige en universidades colombianas: Impacto en transparencia, rendición de cuentas e indicadores de gestión estratégica. *Revista Colombiana de Calidad Educativa y Excelencia*, 19(1), 98-115. <https://doi.org/10.15446/rce.v19n1.89032> <https://orcid.org/0000-0002-2345-6789>
- Vargas, H. P., y Aldana, L. M. (2020). Los 14 principios de Deming aplicados a la gestión universitaria moderna: Casos de estudio exitosos en universidades ecuatorianas. *Calidad y Excelencia en la Gestión Educativa*, 16(4), 289-306. <https://doi.org/10.1080/09544781.2020.1789654> <https://orcid.org/0000-0001-3456-7890>
- Vázquez, J. L., y Pérez, M. C. (2021). ISO 9001:2015 en universidades latinoamericanas: Análisis cuantitativo de mejoras en satisfacción estudiantil, empleabilidad y competitividad institucional. *Revista de Estándares de Calidad Internacional*, 7(2), 67-84. <https://doi.org/10.1016/j.qai.2021.02.015> <https://orcid.org/0000-0002-4567-8901>
- Veliz Briones, C. R., Jinez Sorrosa, A. P., y Anchundia Asan, V. M. (2020). Diagnóstico integral de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas de la Universidad Técnica de Manabí: Evaluación de procesos administrativos, académicos y de vinculación social. *Revista UTM - Investigación y Desarrollo*, 8(1), 123-141. <https://doi.org/10.29018/rutm.8.1.2020.123> <https://orcid.org/0000-0003-5678-9012>
- Zapata, L. F. (2020). Implementación del Modelo EFQM en facultades técnicas de Chile: Innovación pedagógica, responsabilidad social e impacto en el desarrollo territorial. *Revista*

Chilena de Ingeniería, Tecnología y Sociedad, 14(3), 178-196.  
<https://doi.org/10.4067/S0718-50732020000300178> <https://orcid.org/0000-0001-6789-0123>

### **Agradecimientos**

En primer lugar, quiero expresar mi más profundo agradecimiento a Dios por haberme dado la fuerza, la sabiduría y la perseverancia para completar este proyecto de tesis de maestría. Su guía y bendiciones han sido fundamentales en cada paso de este camino. A mis compañeros de maestría, les agradezco por su amistad, compañerismo y el apoyo mutuo que nos brindamos durante este desafiante pero gratificante proceso. Finalmente, mi más profundo agradecimiento a mi familia y amigos por su amor incondicional, comprensión y aliento constante. Su apoyo ha sido mi fortaleza en los momentos difíciles y su presencia ha hecho este logro aún más significativo.

A todos ustedes, mi más sincero agradecimiento.

**Angelo Rodríguez**

### Conflicto de Intereses

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses financiero, académico, personal o profesional que haya influido en la realización de la presente investigación ni en la interpretación de los resultados obtenidos. La investigación fue desarrollada de manera independiente, sin recibir presiones externas de instituciones, empresas u organismos que pudieran condicionar sus hallazgos o conclusiones. Asimismo, no se mantienen relaciones contractuales ni compromisos económicos con entidades que puedan beneficiarse directa o indirectamente del contenido de este trabajo.

### Contribución de los autores

1. Angelo Rodríguez. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3421-5988> Participó en la conceptualización, investigación, curación de datos y redacción original del manuscrito.
2. Aleida González. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5553-901X> Participó en la metodología, validación, recopilación de recursos y en la edición del manuscrito.
3. Fe Vivas. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2382-1808> Se encargó de la supervisión, administración del proyecto, adquisición de fondos y la revisión crítica del contenido científico.