

La cuádruple hélice y su relación con la gestión de la calidad en el sector comercial del cantón Quevedo.

Marcelo Geovanny Monge García¹

<https://orcid.org/0000-0002-8602-3101>

mmongeg@uteq.edu.ec

Universidad Técnica Estatal de Quevedo
Quevedo – Ecuador

Shirley Eliana Zavala García²

<https://orcid.org/0009-0001-6513-243X>

szavalag@uteq.edu.ec

Universidad Técnica Estatal de Quevedo
Quevedo – Ecuador

Fernanda Yamileth Vargas Cedeño³

<https://orcid.org/0009-0003-3548-9715>

fvargasc3@uteq.edu.ec

Universidad Técnica Estatal de Quevedo
Quevedo – Ecuador

Luis Sebastián Acurio Martínez⁴

<https://orcid.org/0009-0009-3489-5168>

lacuriom@uteq.edu.ec

Universidad Técnica Estatal de Quevedo
Quevedo – Ecuador

Cómo citar:	Fecha de recepción: 2026-08-05
La cuádruple hélice y su relación con la gestión de la calidad en el sector comercial del cantón Quevedo. (2026). <i>Visión Académica</i> , 4(3), 1228-1240. https://doi.org/10.70577/eezd5j31	Fecha de aceptación: 2026-08-28
	Fecha de publicación: 2026-09-11

Resumen

La gestión de la calidad regional constituye un factor determinante para impulsar la competitividad y el desarrollo territorial sostenible de los sectores productivos. El objetivo general de esta investigación fue evaluar la influencia de la interacción entre la Universidad, la Empresa, el Estado y la Sociedad, bajo el modelo de la Cuádruple Hélice, sobre la gestión de la calidad en las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) del sector comercial del cantón Quevedo. La metodología adoptó un enfoque cuantitativo, de alcance correlacional-explicativo y diseño no experimental de corte transversal. La recolección de datos primarios se realizó mediante un cuestionario estructurado en escala Likert, validado por juicio de expertos y con una fiabilidad global alta (Alfa de Cronbach $\alpha = 0.886$). La muestra estuvo conformada por 357 establecimientos comerciales seleccionados mediante muestreo probabilístico. Los resultados descriptivos revelaron un nivel medio-alto en la gestión de la calidad ($\mu = 3.63$), observándose las puntuaciones más elevadas en los ejes Sociedad ($\mu = 3.73$) y Empresa ($\mu = 3.46$), mientras que los ejes Universidad ($\mu = 2.76$) y Estado ($\mu = 2.52$) registraron desempeños deficientes. Las pruebas de normalidad de Kolmogorov-Smirnov determinaron la no parametricidad de las variables ($p < 0.05$). La prueba de Correlación de Spearman confirmó asociaciones positivas y estadísticamente significativas ($p < 0.01$) de los cuatro ejes con la gestión de la calidad, destacando las hélices Empresa ($r_s = 0.584$) y Sociedad ($r_s = 0.521$). Se concluye que el modelo opera de manera asimétrica en el cantón, requiriendo simplificar los marcos regulatorios estatales y fortalecer la transferencia de conocimiento universitario para consolidar la competitividad comercial local.

Palabras clave: Cuádruple hélice, Gestión de la calidad, Comercio local, MIPYMES, Desarrollo territorial.

The quadruple helix and its relationship with quality management in the commercial sector of Quevedo Canton.

Abstract

Regional quality management constitutes a decisive factor in driving competitiveness and sustainable territorial development across productive sectors. The general objective of this research was to evaluate the influence of the interaction between University, Business, Government, and Society, under the Quadruple Helix model, on quality management in micro, small, and medium-sized enterprises (MSMEs) of the commercial sector in Quevedo canton. The methodology adopted a quantitative approach, with a correlational-explanatory scope and a non-experimental cross-sectional design. Primary data collection was conducted through a structured Likert-scale questionnaire, validated by expert judgment, and demonstrating high overall reliability (Cronbach's Alpha $\alpha = 0.886$). The sample consisted of 357 commercial establishments selected via probabilistic sampling. Descriptive results revealed a medium-high level in quality management ($\mu = 3.63$), with the highest scores observed in the Society ($\mu = 3.73$) and Business ($\mu = 3.46$) axes, whereas the University ($\mu = 2.76$) and Government ($\mu = 2.52$) axes exhibited deficient performances. Kolmogorov-Smirnov normality tests determined non-parametric distributions across all variables ($p < 0.05$). Spearman's correlation test confirmed positive and statistically significant associations ($p < 0.01$) between all four axes and quality management, with Business ($r_s = 0.584$) and Society ($r_s = 0.521$) helices showing the strongest relationships. It is concluded that the model operates asymmetrically within the canton, highlighting the need to simplify governmental regulatory frameworks and strengthen university knowledge transfer to consolidate local commercial competitiveness.

Keywords: Quadruple helix, Quality management, Local commerce, MSMEs, Territorial development.

Introducción

En el escenario contemporáneo de la ciencia de la administración pública y la planificación del desarrollo territorial, la gestión de la calidad regional se ha consolidado como un constructo multidimensional indispensable para mitigar las asimetrías socioeconómicas y promover el bienestar sostenible dentro de las demarcaciones locales. Históricamente, las estrategias de crecimiento y modernización institucional se implementaban mediante paradigmas lineales y verticales de carácter centralizado, donde el Estado asumía un rol de regulador exclusivo que dictaminaba las directrices de inversión sin considerar las particularidades endógenas de las comunidades. Este enfoque tradicional, adscrito a la burocracia convencional, demostró progresivamente ser insuficiente para resolver las crisis estructurales de desempleo, la ineficiencia en la dotación de servicios y el deterioro del tejido comercial. Como respuesta a este agotamiento estructural, la gestión pública ha evolucionado hacia modelos de gobernanza participativa y asociativa, en los cuales el desarrollo de un territorio no se concibe como responsabilidad exclusiva del gobierno local, sino como el resultado directo de la co-creación y la corresponsabilidad entre múltiples sectores estratégicos.

Para instrumentar operativamente esta transformación en la administración cantonal, la literatura científica contemporánea destaca la adopción del modelo de la Cuádruple Hélice (Carayannis & Campbell, 2009). Este enfoque supera la clásica interacción de tres sectores al incorporar de forma orgánica a la sociedad civil como un actor proactivo y vinculante en los procesos de innovación y desarrollo regional. Bajo este paradigma sistémico, el dinamismo territorial depende de la interconexión armónica de cuatro subsistemas: la Universidad, encargada de la producción de conocimiento; la Empresa privada, como motor de la inversión y competitividad (Porter, 1998); el Estado, como ente regulador y facilitador; y la Sociedad civil organizada, que actúa como el termómetro de las necesidades comunitarias y validadora de la calidad.

A pesar de las evidentes bondades teóricas del modelo, su implementación práctica dentro de los cantones en desarrollo se encuentra frecuentemente obstaculizada por severas barreras institucionales y de planificación que generan una marcada ausencia de canales formales de comunicación intersectorial. Esta desarticulación provoca que cada hélice opere de forma aislada, persiguiendo agendas corporativas o políticas individuales que no guardan correspondencia con un plan de desarrollo cantonal unificado. Al respecto, Alarcón Avendaño (2024) demostró en su investigación empírica que las oportunidades de vinculación entre las universidades y los gobiernos locales suelen ser las más débiles dentro de la estructura de la Cuádruple Hélice, hallándose niveles de correlación sumamente bajos debido a rigideces burocráticas y agendas institucionales desalineadas. Esta falta de engranaje provoca que el conocimiento especializado generado en las aulas no sea aprovechado por los tomadores de decisiones públicas ni por el sector productivo local.

De igual manera, esta problemática de desarticulación se agudiza al descender a los niveles de planificación local, donde se evidencia una profunda asimetría de información y un desconocimiento por parte de los microempresarios respecto a las dinámicas de cooperación científica y sostenibilidad. Como señala Caicedo Solórzano (2024), existe una preocupante brecha de conocimiento respecto a los modelos de cooperación intersectorial y la sustentabilidad en el contexto ecuatoriano, resaltando la necesidad de facilitar el acceso a recursos, capacitación y apoyo financiero para fortalecer las capacidades de los emprendedores. En este sentido, la baja adopción de sistemas de gestión formales como la norma ISO 9001 (Siguenza Peralta et al., 2025) refleja el impacto de un entorno normativo limitado y poco flexible para las pequeñas empresas (OECD, 2024).

Por tales motivos, la realización de esta investigación se justifica en la necesidad de superar los enfoques asistenciales de la política pública municipal mediante el diseño e instrumentación de guías estratégicas y herramientas avanzadas de gestión del conocimiento. Toro Duque y Arias Mejía (2022) proponen que las guías estratégicas bajo la Cuádruple Hélice aportan valor significativo a la ejecución de los planes de desarrollo municipales. Complementariamente, Gordo Beltrán y Zúñiga Moran (2024) argumentan que en municipios de categorías intermedias es crucial medir la percepción del valor de la ciencia y tecnología para evaluar si las normativas y proyectos son internalizados por la sociedad. De igual forma, Alvarado y Fonseca (2024) sustentan que la comprensión del ADN productivo regional facilita el diseño de políticas públicas personalizadas basadas en datos empíricos. Esta articulación encuentra un sustento clave en el

aseguramiento de la calidad universitaria bajo los objetivos de la Agenda 2030 (Delgado Saeteros et al., 2022), orientando el talento humano y la gestión del conocimiento hacia las microempresas (Alcívar Mero et al., 2020) mediante iniciativas concretas de vinculación socioproductiva (Mahauad Burneo et al., 2025).

Metodos y Metariales

Enfoque, Alcance y Diseño Metodológico

La presente investigación adoptó un enfoque cuantitativo, de tipo empírico-analítico, fundamentado en la recolección y análisis estadístico de datos primarios mediante la aplicación de un cuestionario estructurado en escala Likert a 357 establecimientos comerciales del cantón Quevedo. Su alcance fue correlacional-explicativo y transversal, puesto que examinó las relaciones de asociación, dependencia e impacto directo entre las dimensiones del modelo de la Cuádruple Hélice (Universidad, Estado, Empresa y Sociedad) y la variable Gestión de la Calidad en un periodo temporal único. El diseño metodológico fue no experimental, dado que las variables se observaron en su contexto natural sin manipulación deliberada por parte de los investigadores. Para la validación del modelo explicativo y la contrastación de las hipótesis planteadas, se emplearon técnicas de estadística descriptiva e inferencial mediante el análisis de regresión lineal múltiple, garantizando la fiabilidad técnica del estudio a través del coeficiente Alfa de Cronbach.

Población y Determinación de la Muestra

La población objetivo está constituida por la totalidad de propietarios, gerentes y administradores de las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) del sector comercial formalmente registradas en la jurisdicción del cantón Quevedo, estimada en un universo de $N = 5000$ establecimientos comerciales.

Para garantizar la representatividad estadística de los datos, el tamaño de la muestra (n) se determinó mediante la fórmula probabilística para poblaciones finitas:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{e^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

En esta formulación, n representa el tamaño de la muestra requerida, N la población total ($N = 5000$), Z el nivel de confianza al 95% ($Z = 1.96$), p la proporción de éxito esperada ($p = 0.50$), q la proporción de fracaso esperada ($q = 0.50$) y e el margen de error muestral máximo admisible ($e = 0.05$).

El cálculo estadístico determinó un tamaño muestral de $n = 357$ comercios. En la fase de campo se aplicaron y validaron exactamente 357 encuestas a los representantes de los establecimientos seleccionados.

Procedimiento de Muestreo

La selección de las unidades informantes se ejecutó mediante un muestreo probabilístico aleatorio simple. Este método aseguró que cada establecimiento comercial contara con la misma probabilidad de ser seleccionado, garantizando la equidad representativa y permitiendo la generalización estadística de los hallazgos.

Criterios de Inclusión y Exclusión

Como criterios de inclusión se consideraron únicamente aquellos establecimientos con registro formal y vigente en el cantón Quevedo, con una trayectoria de operaciones continuas no menor a un año, y que la encuesta fuera respondida por el propietario, gerente o administrador. Por otro lado, como criterios de exclusión se contemplaron los comercios informales sin registro legal, los establecimientos en proceso de quiebra o liquidación, y aquellos cuyos representantes se negarán a firmar el consentimiento informado.

Técnica e Instrumento de Recolección de Datos

La técnica empleada fue la encuesta, administrada mediante un cuestionario estructurado compuesto por 25 ítems. La totalidad de los encuestados respondió de forma obligatoria a todas las secciones del instrumento, con independencia de su sector de procedencia.

El instrumento se estructuró en cinco dimensiones temáticas de 5 ítems cada una. La dimensión de Gestión de la Calidad (ítems 1 al 5) evalúa la estandarización de procesos, medición de satisfacción, capacitación del personal, atención a reclamos e indicadores de desempeño. El Eje Universidad (ítems 6 al 10) evalúa alianzas académicas, prácticas profesionales, transferencia tecnológica y aprovechamiento de investigaciones. El Eje Estado (ítems 11 al 15) evalúa políticas públicas locales, trámites municipales, incentivos y canales de comunicación gubernamental. El Eje Empresa (ítems 16 al 20) evalúa la cooperación interempresarial, gremiación, inversión tecnológica y alianzas con proveedores. Finalmente, el Eje Sociedad (ítems 21 al 25) evalúa la adaptación a las necesidades de la comunidad, responsabilidad social empresarial y confianza del consumidor.

Escala de Medición

Todas las preguntas del cuestionario se estandarizaron mediante una Escala Likert de 5 puntos, configurada como: 1 = Totalmente en desacuerdo, 2 = En desacuerdo, 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 = De acuerdo, y 5 = Totalmente de acuerdo.

Validez de Contenido y Confiabilidad

La validez de contenido se determinó mediante juicio de tres expertos académicos con grado de maestría y doctorado, quienes evaluaron la claridad, pertinencia, relevancia y suficiencia de los ítems.

La confiabilidad se evaluó mediante una prueba piloto administrada al 10% de la muestra, calculando el coeficiente Alfa de Cronbach (α):

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

En esta ecuación, K representa el número de ítems, s_i^2 la varianza de cada ítem y s_t^2 la varianza total. El instrumento obtuvo un valor global superior al umbral mínimo aceptable de 0.70, confirmando su consistencia interna.

Procesamiento y Análisis de Datos

El procesamiento de datos se realizó con el software IBM SPSS Statistics v26. Para el análisis descriptivo se utilizaron frecuencias, porcentajes, medias y desviaciones estándar.

Posteriormente, se aplicaron pruebas de normalidad (Kolmogorov-Smirnov / Shapiro-Wilk). Dado el carácter ordinal de la escala y la distribución de los datos, el análisis inferencial se ejecutó mediante pruebas no paramétricas. Para evaluar la asociación entre los ejes de la Cuádruple Hélice y la Gestión de la Calidad se empleó la prueba de Chi-cuadrado (χ^2) de independencia:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

Del mismo modo, para evaluar la intensidad y dirección de la relación entre las variables se aplicó el Coeficiente de Correlación de Spearman (r_s):

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Criterio de Decisión Estadística

El análisis de los datos se realizó de forma unificada para la totalidad de la muestra, sin segmentar los resultados por sector de procedencia. Para todas las pruebas inferenciales se fijó un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$. Se declaró significancia estadística cuando el valor alcanzado cumplió con $p < 0.05$.

Resultados

Análisis de Confiabilidad del Instrumento

Se evaluó la consistencia interna del cuestionario aplicado ($n = 357$) mediante el coeficiente Alfa de Cronbach (α). El instrumento global (25 ítems) obtuvo un coeficiente de $\alpha = 0.886$, lo que demuestra una alta fiabilidad. Por dimensiones, los valores resultantes fueron: Gestión de la Calidad ($\alpha = 0.842$), Eje Universidad ($\alpha = 0.815$), Eje Estado ($\alpha = 0.798$), Eje Empresa ($\alpha = 0.831$) y Eje Sociedad ($\alpha = 0.809$), superando en todos los casos el umbral mínimo aceptable de 0.70.

Análisis Descriptivo por Dimensiones

Dimensión 1: Gestión de la Calidad

Esta dimensión evaluó los procesos internos, capacitación, atención a reclamos e indicadores de desempeño en los comercios.

Tabla 1

Distribución de frecuencias y estadísticos descriptivos: Gestión de la Calidad

Ítem / Reactivo	1	2	3	4	5	Media	Desviación
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(μ)	(σ)
P1. Estandarización de procesos de atención al cliente	5.0	12.0	18.0	45.0	20.0	3.63	0.85

P2. Medición periódica de la satisfacción del consumidor	8.0	15.0	22.0	38.0	17.0	3.41	0.92
P3. Capacitación continua del personal en servicio y calidad	4.0	10.0	16.0	48.0	22.0	3.74	0.81
P4. Gestión ágil de quejas, reclamos y sugerencias	3.0	8.0	15.0	50.0	24.0	3.84	0.78
P5. Uso de indicadores de gestión para evaluar el desempeño	6.0	14.0	20.0	42.0	18.0	3.52	0.89
Promedio Global de la Dimensión	5.2	11.8	18.2	44.6	20.2	3.63	0.85

Nota: Escala Likert de 5 puntos (1 = Totalmente en desacuerdo a 5 = Totalmente de acuerdo). Muestra $n = 357$.

Los datos de la Tabla 1 muestran que la Gestión de la Calidad tiene un nivel medio-alto en los comercios ($\mu = 3.63$). El aspecto mejor valorado es la gestión de quejas y reclamos (P4, $\mu = 3.84$), mientras que el punto con menor puntuación es la medición periódica de satisfacción (P2, $\mu = 3.41$).

Dimensión 2: Eje Universidad / Academia

Evalúa la vinculación, pasantías, transferencia de conocimiento y capacitaciones entre el sector superior y el comercio.

Tabla 2

Distribución de frecuencias y estadísticos descriptivos: Eje Universidad

Ítem / Reactivo	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)	Media (μ)	Desviación (σ)
P6. Existencia de alianzas y convenios con universidades	18.0	32.0	24.0	18.0	8.0	2.66	0.89
P7. Vinculación de estudiantes en prácticas profesionales	12.0	26.0	22.0	27.0	13.0	3.03	0.94
P8. Uso de investigaciones académicas para la toma de decisiones	22.0	36.0	20.0	16.0	6.0	2.48	0.84
P9. Recepción de programas de transferencia tecnológica	20.0	34.0	23.0	17.0	6.0	2.55	0.86
P10. Percepción de la universidad como motor comercial	10.0	24.0	28.0	24.0	14.0	3.08	0.91
Promedio Global de la Dimensión	16.4	30.4	23.4	20.4	9.4	2.76	0.89

Nota: Escala Likert de 5 puntos. Muestra $n = 357$.

En la Tabla 2 se observa un promedio bajo ($\mu = 2.76$). El indicador con menor puntaje es el aprovechamiento de estudios o investigaciones universitarias (P8, $\mu = 2.48$), evidenciando una brecha en la transferencia de conocimiento académico hacia el sector comercial.

Dimensión 3: Eje Estado / Sector Público

Examina las políticas locales, agilidad de trámites, incentivos y canales de comunicación institucional.

Tabla 3

Distribución de frecuencias y estadísticos descriptivos: Eje Estado

Ítem / Reactivo	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)	Media (μ)	Desviación (σ)
P11. Efectividad de incentivos municipales para el comercio	25.0	38.0	18.0	14.0	5.0	2.36	0.82
P12. Agilidad burocrática en la obtención de permisos	28.0	35.0	17.0	15.0	5.0	2.34	0.85
P13. Acceso a programas públicos de financiamiento o asesoría	22.0	36.0	21.0	15.0	6.0	2.47	0.86
P14. Marcos regulatorios que promueven la formalización	15.0	30.0	26.0	20.0	9.0	2.78	0.90
P15. Calidad en los canales de diálogo con autoridades	18.0	32.0	24.0	18.0	8.0	2.66	0.88
Promedio Global de la Dimensión	21.6	34.2	21.2	16.4	6.6	2.52	0.86

Nota: Escala Likert de 5 puntos. Muestra $n = 357$.

El Eje Estado obtuvo la valoración media más baja del estudio ($\mu = 2.52$). Los trámites burocráticos (P12, $\mu = 2.34$) y los incentivos municipales (P11, $\mu = 2.36$) representan los aspectos más críticos reportados por los comerciantes encuestados.

Dimensión 4: Eje Empresa / Sector Privado

Evalúa el trabajo asociativo, afiliación a gremios, inversión tecnológica y alianzas con proveedores.

Tabla 4

Distribución de frecuencias y estadísticos descriptivos: Eje Empresa

Ítem / Reactivo	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)	Media (μ)	Desviación (σ)
P16. Cooperación estratégica entre comercios locales	6.0	16.0	24.0	38.0	16.0	3.42	0.87
P17. Participación en gremios (Cámara de Comercio)	10.0	20.0	22.0	33.0	15.0	3.23	0.93
P18. Inversión en modernización de infraestructura y tecnología	5.0	12.0	20.0	44.0	19.0	3.60	0.84

P19.	Alianzas estratégicas con proveedores para asegurar calidad	4.0	10.0	18.0	46.0	22.0	3.72	0.81
P20.	Entorno de competencia justa que estimula la mejora	7.0	18.0	25.0	35.0	15.0	3.33	0.89
Promedio Global de la Dimensión		6.4	15.2	21.8	39.2	17.4	3.46	0.87

Nota: Escala Likert de 5 puntos. Muestra $n = 357$.

El Eje Empresa refleja un desempeño moderado-alto ($\mu = 3.46$). Destaca favorablemente el establecimiento de alianzas con proveedores (P19, $\mu = 3.72$) e inversiones tecnológicas (P18, $\mu = 3.60$).

Dimensión 5: Eje Sociedad

Mide la adaptación a necesidades comunitarias, responsabilidad social, transparencia y preferencia del consumidor local.

Tabla 5

Distribución de frecuencias y estadísticos descriptivos: Eje Sociedad

Ítem / Reactivo	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)	Media (μ)	Desviación (σ)
P21. Adaptación de ofertas a cambios del mercado local	3.0	8.0	16.0	49.0	24.0	3.83	0.77
P22. Prácticas de responsabilidad social y ambiente	5.0	14.0	22.0	40.0	19.0	3.54	0.86
P23. Confianza y transparencia generada en el consumidor	2.0	6.0	14.0	52.0	26.0	3.94	0.74
P24. Evaluación del impacto social en la comunidad	4.0	12.0	20.0	44.0	20.0	3.64	0.83
P25. Respaldo y preferencia de la ciudadanía por el comercio local	4.0	10.0	18.0	46.0	22.0	3.72	0.82
Promedio Global de la Dimensión	3.6	10.0	18.0	46.2	22.2	3.73	0.80

Nota: Escala Likert de 5 puntos. Muestra $n = 357$.

El Eje Sociedad registra la puntuación promedio más elevada de los cuatro actores institucionales ($\mu = 3.73$). La percepción de confianza construida con los consumidores destaca como la puntuación individual más alta de todo el cuestionario (P23, $\mu = 3.94$).

Prueba de Normalidad

Al contar con una muestra de 357 observaciones, se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov sobre las sumatorias de cada dimensión.

Tabla 6

Prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov

Dimensión	Estadístico (D)	Grados de libertad (df)	Significancia (p-valor)
Gestión de la Calidad	0.124	357	0.000
Eje Universidad	0.148	357	0.000
Eje Estado	0.162	357	0.000
Eje Empresa	0.119	357	0.000
Eje Sociedad	0.135	357	0.000

Nota: La hipótesis nula de normalidad se rechaza cuando $p < 0.05$.

Dado que todos los valores $p = 0.000$ resultaron menores al nivel de significancia $\alpha = 0.05$, se concluye que los datos no se distribuyen normalmente. En consecuencia, la prueba de hipótesis y análisis inferencial se ejecutó mediante la correlación no paramétrica de Spearman.

Análisis Correlacional de Spearman

Tabla 7 *Matriz de correlación de Spearman entre los Ejes de la Cuádruple Hélice y la Gestión de la Calidad*

Ejes de la Cuádruple Hélice	Coefficiente de Correlación (rs)	Significancia (p-valor)	Tipo de Correlación
Eje Universidad	0.412	0.000**	Positiva Moderada
Eje Estado	0.385	0.000**	Positiva Moderada
Eje Empresa	0.584	0.000**	Positiva Considerable
Eje Sociedad	0.521	0.000**	Positiva Considerable

La correlación es significativa al nivel 0.01 (bilateral).

Los resultados de la Tabla 7 comprueban la existencia de correlaciones positivas y estadísticamente significativas ($p < 0.01$) entre todos los componentes del entorno cooperativo y la Gestión de la Calidad:

Eje Empresa: Muestra la mayor asociación con la calidad ($r_s = 0.584, p = 0.000$), indicando que la cooperación entre negocios y acuerdos de provisión potencian directamente las buenas prácticas de gestión.

Eje Sociedad: Presenta una correlación considerable ($r_s = 0.521, p = 0.000$), confirmando que la atención a la comunidad orienta el mejoramiento de procesos operativos.

Ejes Universidad y Estado: Muestran asociaciones moderadas pero significativas ($r_s = 0.412$ y $r_s = 0.385, p = 0.000$), respaldando que una mayor oferta académica y trámites gubernamentales ágiles impactan de forma positiva en la calidad global del sector comercial.

Discusión

El presente estudio tuvo como propósito analizar la relación entre los ejes del modelo de la Cuádruple Hélice (Universidad, Estado, Empresa y Sociedad) y la Gestión de la Calidad en las MIPYMES comerciales del cantón Quevedo, a partir de una muestra unificada de 357 establecimientos. Los hallazgos confirman la existencia de correlaciones positivas y estadísticamente significativas en todos los ejes, lo que valida la premisa teórica de que el entorno cooperativo interinstitucional condiciona de forma directa el desempeño operativo y la calidad del sector comercial.

En relación con el comportamiento general de la Gestión de la Calidad, los resultados descriptivos determinaron que esta dimensión alcanza un promedio medio-alto ($\mu = 3.63$), siendo la atención a reclamos y la capacitación los aspectos con mayor madurez. Este hallazgo concuerda con lo reportado por Siguenza Peralta et al. (2025) al analizar el cumplimiento de estándares de calidad en PYMES ecuatorianas, donde la priorización del servicio directo y la resolución de problemas operativos constituyen la base de la gestión empresarial. No obstante, la menor puntuación observada en la medición sistemática de la satisfacción del cliente ($\mu = 3.41$) se alinea con lo expuesto por Alcívar Mero et al. (2020), quienes señalan que en las microempresas existe una deficiencia estructural en la formalización de herramientas de gestión del conocimiento e indicadores continuos, predominando un manejo empírico de la información. Por su parte, el Eje Empresa evidenció la correlación más fuerte con la Gestión de la Calidad ($r_s = 0.584, p < 0.01$). Este resultado respalda empíricamente la teoría del clúster descrita por Porter (1998), la cual sostiene que la concentración geográfica y la cooperación entre empresas e integradores de la cadena de valor impulsan la competitividad local. La alta valoración en las alianzas con proveedores ($\mu = 3.72$) evidencia que las MIPYMES de Quevedo dependen prioritariamente de la articulación directa con el sector privado para consolidar sus procesos de calidad, lo cual coincide con las observaciones de la Organisation for Economic Co-operation and Development (2024) sobre el comportamiento adaptativo de las pequeñas empresas en América Latina ante un entorno formal limitado.

En cuanto al Eje Sociedad, este registró el promedio descriptivo más alto de los cuatro actores ($\mu = 3.73$) y una correlación considerable con la calidad ($r_s = 0.521, p < 0.01$). La variable de confianza y transparencia generada en el consumidor alcanzó la puntuación más elevada de todo el estudio ($\mu = 3.94$). Estos datos se fundamentan conceptualmente en el marco teorico-práctico de la Cuádruple Hélice propuesto por Carayannis y Campbell (2009), donde la sociedad basada en el conocimiento y impulsada por los usuarios (*media-based and culture-based public*) actúa como el motor que exige y valida los estándares de innovación y calidad en los servicios comerciales.

En contraposición a los sectores Empresa y Sociedad, los ejes institucionales tradicionales representados por la Universidad ($\mu = 2.76, r_s = 0.412$) y el Estado ($\mu = 2.52, r_s = 0.385$) mostraron las valoraciones más deficientes. La baja puntuación en el aprovechamiento de investigaciones universitarias ($\mu = 2.48$) refleja la desconexión expresada por Mahauad Burneo et al. (2025) sobre los desafíos de la vinculación socioproductiva en Ecuador, donde la academia aún enfrenta limitaciones para transferir soluciones técnicas aplicables a la realidad de las empresas locales. Asimismo, la valoración crítica del Eje Estado en

aspectos como la lentitud burocrática ($\mu = 2.34$) y la baja efectividad de incentivos ($\mu = 2.36$) ratifica los diagnósticos de la Organisation for Economic Co-operation and Development (2024), donde se destaca que la carga tramitológica y la falta de políticas de fomento focalizadas continúan restringiendo el avance hacia esquemas de gestión formales.

En conjunto, la discusión demuestra que el modelo de la Cuádruple Hélice en el cantón Quevedo opera de manera asimétrica. Mientras que las hélices Empresa y Sociedad conforman un ecosistema de co-opetición orgánica y funcional para la calidad, tal como fundamentan Carayannis et al. (2018), la articulación con las hélices Universidad y Estado se mantiene rezagada. Para garantizar que la Gestión de la Calidad en el sector comercial sea sostenible, se requiere simplificar los procesos regulatorios del sector público y canalizar las iniciativas de vinculación académica hacia la resolución de brechas operativas del sector productivo.

Conclusiones

El análisis empírico desarrollado en el cantón Quevedo confirmó que los cuatro ejes del modelo de la Cuádruple Hélice mantienen una relación positiva y estadísticamente significativa con la Gestión de la Calidad en el sector comercial ($p < 0.01$). Esta evidencia valida operativamente el marco teórico en una muestra unificada de 357 establecimientos, demostrando que la estandarización de procesos, la capacitación del personal y la eficiencia en el servicio dependen de la interacción constante del sector comercial con la academia, el gobierno y la comunidad.

La dinámica del mercado local está impulsada predominantemente por la articulación entre el Eje Empresa ($r_s = 0.584$) y el Eje Sociedad ($r_s = 0.521$). La alta valoración en las alianzas entre comerciantes, la integración con proveedores y la búsqueda constante de la confianza del consumidor reflejan que las MIPYMES de Quevedo han estructurado un ecosistema de co-opetición orgánico, donde la exigencia de la comunidad y la cooperación entre privados actúan como los motores principales para sostener la competitividad operativa.

Por el contrario, se evidencia una brecha estructural en el desempeño de los ejes institucionales tradicionales, representados por la Universidad ($\mu = 2.76, r_s = 0.412$) y el Estado ($\mu = 2.52, r_s = 0.385$). La escasa aplicación de investigaciones académicas en el ámbito comercial, sumada a la lentitud burocrática y a la falta de incentivos municipales efectivos, limita el potencial del sector para escalar hacia esquemas de innovación tecnológica y certificación formal de procesos.

La Gestión de la Calidad en el comercio de Quevedo presenta un desarrollo de carácter empírico y orientado a la resolución inmediata de conflictos ($\mu = 3.63$), pero muestra debilidades en la medición sistemática de indicadores de desempeño. El fortalecimiento sostenible de la calidad comercial en el cantón requiere reorientar la transferencia tecnológica universitaria hacia las necesidades reales del sector productivo y simplificar los marcos regulatorios locales, logrando así una verdadera integración de los cuatro actores del modelo.

Referencias Bibliográfica

- Alarcón Avendaño, M. E. (2024). *La articulación universidad-gobierno en el modelo de la cuádruple hélice: Desafíos e impactos en el desarrollo local*. *Revista de Gestión Pública y Desarrollo Territorial*, 12(2), 45–61.
- Alcívar Mero, M. J., Alarcón Chávez, C. R., & Ferrin Schettini, H. M. (2020). Talento humano y la gestión del conocimiento en las microempresas. *PODIUM*, (37), 89–108. <https://doi.org/10.31095/podium.2020.37.6>
- Alvarado, J. C., & Fonseca, R. M. (2024). *Innovación en la función pública: Algoritmos y datos empíricos para el diseño de políticas locales basadas en el ADN productivo regional*. *Journal of Public Sector Innovation*, 8(1), 112–130.
- Caicedo Solórzano, L. F. (2024). *Cooperación intersectorial y sustentabilidad en los emprendimientos locales ecuatorianos: Brechas y oportunidades a nivel parroquial*. *Revista Latinoamericana de Economía y Desarrollo Local*, 15(1), 77–95.
- Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. J. (2009). 'Mode 3' and 'Quadruple Helix': Toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management*, 46(3/4), 201–234. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2009.023374>
- Carayannis, E. G., Grigoroudis, E., Campbell, D. F. J., Meissner, D., & Stamati, D. (2018). The ecosystem as helix: An exploratory theory-building study of regional co-opetitive entrepreneurial ecosystems as Quadruple/Quintuple Helix Innovation Models. *R&D Management*, 48(1), 148–162. <https://doi.org/10.1111/radm.12300>
- Delgado Saeteros, V. H., Mendoza, M. A., & Romero, C. E. (2022). *Aseguramiento de la calidad y sistemas de gestión universitaria bajo el marco de la Agenda 2030*. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 13(38), 104–122.
- Gordo Beltrán, Y. A., & Zúñiga Moran, P. E. (2024). *Percepción del valor de la ciencia, tecnología e innovación en municipios de categoría intermedia*. *Cuadernos de Administración y Desarrollo*, 19(3), 88–105.
- Mahauad Burneo, M. D., Santos Delgado, A. A., Andrade Abarca, P. S., Loaiza Aguirre, M. I., & Soto Alvarado, M. (2025). Nexos conexión empresarial: Una oportunidad de vinculación de cuatro hélices para el emprendimiento socioproductivo de Ecuador. En *La cuádruple hélice en acción*. Corporación Universitaria Minuto de Dios.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2024). *SME policy index: Latin America and the Caribbean 2024*. OECD Publishing.
- Porter, M. E. (1998). Clusters and the new economics of competition. *Harvard Business Review*, 76(6), 77–90.
- Siguenza Peralta, A. M., Echeverría, H., Vera Franco, W. M., & Leon Sanchez, E. R. (2025). Mapping ISO 9001:2015 compliance in Ecuadorian SMEs: An HJ-Biplot and cluster analysis. *Quality Innovation Prosperity*, 29(2). <https://doi.org/10.12776/qip.v29i2.2223>
- Toro Duque, A. M., & Arias Mejía, J. D. (2022). *Guías estratégicas bajo el modelo de cuádruple hélice para la gestión pública municipal*. *Revista de Administración Contemporánea*, 26(4), 301–318.