

Alta Gobernanza en Proyectos de la Empresa y la Calidad Total para la Innovación**High Governance in Company Projects and Total Quality for Innovation****Alta Governança nos Projetos da Empresa e Qualidade Total para Inovação**

Mónica Janeth Zambrano Vera¹, <https://orcid.org/0000-0002-2917-4333>

José Eduardo Llor Hidalgo², <https://orcid.org/0009-0008-3398-3230>

Karen Lisbeth Bello Gallo², <https://orcid.org/0009-0004-9488-5547>

Pedro Roca Piloza¹, <https://orcid.org/0000-0003-0468-2988>

¹Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador

²Investigador independiente

Autor para correspondencia: janeth.zambrano@uleam.edu.ec

RESUMEN

La gobernanza universitaria en este sentido indica la designación de una dirección estratégica, la gestión de proyectos, la garantía de la calidad la innovación concretada como un sistema de toma de decisiones. A partir de aquí, el estudio investiga la asociación entre la gobernanza alta, los proyectos empresariales, la calidad total en cuanto a buenas prácticas ISO y la capacidad institucional para innovar y desarrollar, a la cual se hace especial hincapié en el campo de la biotecnología. Para ello se emplea un enfoque cuantitativo no experimental, transversal-correlacional; 220 actores institucionales de la población del proyecto constituyen la muestra probabilística estratificada aleatoria con 140 participantes: 95% de confianza y 5% de error. Para la recogida de los datos se recurre a un cuestionario tipo Likert de 32 ítems oscilando en cuatro dimensiones. Los resultados hacen visibles altos valores de gobernanza ($M=3.88$), de los proyectos empresariales ($M=3.73$), de ISO ($M=4.00$) e innovación ($M=3.65$). También ponen de manifiesto que hay relaciones entre los factores, alcanzando valores de $p=.754$ y $\tau-b=.559$ ($p<.001$). La conclusión del estudio responde al hecho de que la integración entre la gobernanza, la calidad, los proyectos y la transferencia institucional, producen importantes efectos sobre la capacidad institucional de innovar en su campo de la educación universitaria.

Palabras clave: Gobernanza universitaria; proyectos empresariales; calidad total; innovación; biotecnología; normas ISO.

ABSTRACT

University governance, in this sense, indicates the designation of a strategic direction, project management, quality assurance, and innovation, all within a decision-making system. From this starting point, the study investigates the association between strong governance, business projects, total quality management in terms of ISO best practices, and the institutional capacity for innovation and development, with particular emphasis on the field of biotechnology. A non-experimental, cross-sectional, correlational quantitative approach is used. A stratified random probability sample of 140 participants, comprising 220 institutional actors from the project population, is selected with a 95% confidence level and a 5% margin of error. Data is collected using a 32-item Likert-type questionnaire across four dimensions. The results reveal high scores for governance ($M=3.88$), business projects ($M=3.73$), ISO standards ($M=4.00$), and innovation ($M=3.65$). They also demonstrate that there are relationships between the factors, reaching values of $p=.754$ and $\tau-b=.559$ ($p<.001$). The study concludes that the integration of governance, quality, projects, and institutional transfer has significant effects on the institutional capacity to innovate in the field of university education.

Keywords: University governance; business projects; total quality; innovation; biotechnology; ISO standards.

RESUMO

A governança universitária, neste sentido, indica a definição de uma direção estratégica, gestão de projetos, garantia da qualidade e inovação, tudo dentro de um sistema de tomada de decisões. Este estudo investiga a

asociación entre alta gobernanza, proyectos empresariales, gestión de la calidad total (en términos de mejores prácticas de la ISO) y la capacidad institucional para innovación y desarrollo, con énfase particular en el área de biotecnología. Una aproximación cuantitativa no experimental, transversal y correlacional fue utilizada. Una muestra probabilística aleatoria estratificada de 140 participantes fue extraída de la población del proyecto, compuesta por 220 partes interesadas institucionales: nivel de confianza de 95% y margen de error de 5%. Los datos fueron recolectados utilizando un cuestionario de 32 ítems del tipo Likert en cuatro dimensiones. Los resultados revelan altas puntuaciones para gobernanza ($M=3,88$), proyectos empresariales ($M=3,73$), normas ISO ($M=4,00$) e innovación ($M=3,65$). Ellos también demuestran relaciones entre los factores, alcanzando valores de $\rho=0,754$ y $\tau\text{-}b=0,559$ ($p<0,001$). El estudio concluye que la integración de la gobernanza, de la calidad, de los proyectos y de la transferencia institucional tienen efectos significativos en la capacidad de la institución de innovar en el campo de la educación superior.

Palabras-clave: Gobernanza universitaria; proyectos empresariales; calidad total; innovación; biotecnología; normas ISO.

Recibido 21/07/2026 Aprobado 23/08/2026

Introducción

La gobernanza de la educación superior dejó de considerarse como la mera decoración superficial de una arquitectura puramente formal de dispositivos colegiales y jerarquías administrativas. Hoy, la gobernanza de la educación superior se reconoce como la manera de conferir autoridad, de equilibrar los intereses, de decidir el orden del día de la asignación de recursos, de propiciar el espacio para dar lugar para aportar la prueba necesaria para decidir, de rendir cuentas, de dar respuesta de los resultados frente a las comunidades académicas, frente a los organismos públicos y frente a los actores del entorno.

En la literatura más reciente se hace constar que, en el lugar en el que empieza a haber mayor controversia e interés, la gobernanza universitaria es un campo multidimensional que se encuentra en expansión y que aquella se encuentra determinada tanto por el diseño de los artefactos que estamos realizando como para la apropiación interna y la integración de los mismos (Araya-Castillo & Gorrochategui, 2025; Elken, 2024; Pillai et al., 2023). Así, la alta gobernanza la entendemos aquí como la condición institucional superior para realizar los objetivos estratégicos de la gobernanza en decisiones consistentes, las cuales pueden ser adecuadamente procesadas y evaluadas, evitando que la planificación, la calidad, la investigación o la vinculación acaben desarrollándose como subsistemas en el exterior de la red de conocimiento, o bien como subsistemas independientes. Este desafío se manifiesta con especial intensidad para América Latina.

Las instituciones de educación superior tienen que hacer frente a presiones simultáneas de masificación, regulaciones, evaluaciones externas, sostenibilidad financiera o cambios tecnológicos, así como de pertinencia territorial. La revisión sobre la multigobernanza en Chile nos expone que la coordinación de los sistemas complejos obliga a cruzar niveles distintos, poblaciones y agendas, y que las revisiones acerca de los instrumentos de gobernanza muestran que la política pierde capacidad transformativa si en alguna escala la política pasa a ser directamente la política que se adapta a la elección de un enfoque más puntual o más bien que coincide por completo con un enfoque puramente procedimental (Alarcón & Brunner, 2024; Elken & Borlaug, 2024). En relación a Ecuador el modelo de evaluación externa para la acreditación de la calidad de universidades y escuelas politécnicas cuenta con seis criterios y 32 indicadores con un fuerte acento en la auto-reflexión y la mejora continua, con las que hacen énfasis en direcciones orientadas a tener sistemas institucionales que puedan poder producir evidencias y aprendizajes junto a correcciones evidentes (Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior [CACES], 2023). La segunda parte del problema son los proyectos de tipo empresa.

La Universidad de la Innovación no solo crea conocimiento, también ha de ser capaz de ofrecer marcos, mecanismos, oportunidades o procesos que sean capaces de transformar las capacidades científicas y formativas de la universidad en soluciones de tipo social, productivo, tecnológico. En este sentido, Audretsch y Belitski (2022) indican que la universidad innovadora ha de traer consigo alineación estratégica, la cual debería producirse en los niveles individual, organizacional y de sistemas. Similares son las orientaciones de Radko *et al.* (2023), que indican que los resultados en emprendimientos dependen de la coordinación de habilitadores, creadores, codificadores y facilitadores del conocimiento, la buena parte de los cuales tienen su expresión concreta a través de carteras de proyectos conjuntos, laboratorios conjuntos, incubación, transferencia, propiedad intelectual, servicios especializados y alianzas universidad-empresa. La evidencia también permite

constatar que los efectos de la colaboración serán más favorables cuando hay confianza entre los actores, complementariedad entre sus capacidades, activación de relaciones y se establecen procesos de seguimiento claros (Bamford *et al.*, 2024; O'Dwyer, 2023).

El enfoque por proyectos se convierte en el puente entre enseñanza, investigación y emprendimiento. Crespi *et al.* (2022) nos indican que las metodologías de proyecto favorecen competencias relacionadas con la planificación, con el trabajo cooperativo, con la proactividad o con la comunicación; las experiencias en la ingeniería de alimentos evidencian el hecho de que movilizan saberes interdisciplinarios para productos, para soluciones (Oliveira y Cardoso, 2021). De este modo, los proyectos empresariales no son entendidos como una opción para cumplir la misión de la Universidad, sino como herramientas para traducir los objetivos de la vinculación, académicos y científicos, en resultados concretos, con asignación de responsabilidades, con relación a los recursos, con relación a los riesgos, con relación a los plazos, con relación a los indicadores.

La International Organization for Standardization [ISO] 21502:2020 va en consonancia con esta línea de pensamiento, al presentar prácticas de la propia gestión de los proyectos; prácticas que pueden ser implementadas tanto en las organizaciones públicas como privadas y que se clasifican, a su vez, en enfoques predictivos, iterativos, adaptativos o híbridos (ISO, 2020). La tercera dimensión -gestión de total calidad- concierne a las buenas prácticas preceptuadas. En el caluroso ámbito de la educación universitaria la Gestión de la Calidad Total (TQM por sus siglas en inglés) resulta mucho más útil, pero siempre que la entendamos como cultura de mejora y no como mera adición de procedimientos.

En efecto, la información dada en las instituciones públicas del país afín responde a los modos en que puede llegar a darse tal articulación entre planificación estratégica, procesos y aseguramiento de la calidad de la educación mediante sistemas de gestión que implementan los conocimientos que dan sentido a las normas ISO 9001 e ISO 21001:2018 (Arjona-Granados *et al.*, 2022). La norma ISO 21001:2025, en este sentido, revisa tal modelo de referencia de la organización educativa haciendo hincapié en que los objetivos perseguidos tienen que estar alineados con las necesidades de los aprendices y demás partes interesadas; logros de resultados; el logro de la innovación y la mejora continua (ISO, 2025); y, adyacente, la norma ISO 56002:2019 ofrece principios y prácticas para establecer, implementar y mejorar los sistemas de gestión de la innovación. El problema de investigación se materializó en una pregunta de referencia: ¿en qué medida está asociada la integración de la alta gobernanza, de proyectos de empresa y de buenas prácticas de calidad en normativas ISO con la capacidad de innovación y desarrollo, concretamente la biotecnología, en una institución pública de educación superior?, de la que emergen 3 objetivos: (1) identificar el grado de gobernanza y el de orientación a los proyectos de empresa; (2) gestionar el grado de desempeño percibido de la calidad total y de buenas prácticas ISO asociadas a los procesos académicos, científicos y administrativos; y 3) determinar la asociación entre el modelo integrado gobernanza - proyectos - calidad y la capacidad de innovación y desarrollo en biotecnología a partir de los coeficientes de Spearman y de Kendall. La hipótesis de trabajo sostiene que cuanto mayor es la integración de estas dimensiones, mejor es la capacidad innovadora institucional.

Metodología

El tipo y diseño de la investigación estuvo sustentado por un enfoque cuantitativo, diseño no experimental, transversal y de alcance descriptivo-correlacional. La unidad de estudio seleccionada fue una institución pública de educación superior de la provincia de Manabí, Ecuador, debido a su interrelación entre docencia, investigación, gestión institucional, laboratorios, proyectos y la vinculación con el medio. El diseño de investigación que se utilizó para observar las variables fue el de observación en un mismo momento, el cual permitía observar pautas de la relación de las dimensiones sin manipulaciones deliberadas a la hora de estos. El análisis de correlacionales fue sustentado en estadísticos no paramétricos, dados por puntuaciones agregadas propiciadas por escalas ordinales de tipo Likert. La población estuvo constituida por 220 actores institucionales vinculados con la investigación y que participaban de forma directa en procesos de la gobernanza, procesos de docencias, gestión de proyectos, investigación, innovación, laboratorios, calidad o transferencia tecnológica. Para evitar que la composición institucional quedara representada de forma desigual, se establecieron cuatro estratos: el de personal académico/docente, el de directivo-administrativo, el de investigación/innovación/laboratorios y el de calidad/proyectos/transferencia tecnológica; se aplicó un muestreo probabilístico estratificado proporcional. El tamaño de la muestra se calculó para población finita con un nivel de confianza del 95 % ($Z = 1.96$), máxima variabilidad ($p = q = .50$) y error admisible de 5 % ($e = .05$).

$$n = (N Z^2 p q) / (e^2(N - 1) + Z^2 p q)$$

$$n = (220 \times 1.96^2 \times 0.50 \times 0.50) / [0.05^2 \times (220 - 1) + 1.96^2 \times 0.50 \times 0.50] = 140.12 \approx 140 \text{ participantes}$$

Tabla 1. Distribución propuesta de la población y asignación proporcional de la muestra

Estrato	Población (N)	%	Muestra (n)
Personal académico/docente	112	50.9	71
Directivo-administrativo	44	20.0	28
Investigación, innovación y laboratorios	38	17.3	24
Calidad, proyectos y transferencia tecnológica	26	11.8	17
Total	220	100.0	140

Nota. El tamaño muestral se obtuvo para población finita; la asignación por estratos fue proporcional al peso de cada grupo en N = 220.

Fuente: Elaboración propia (2026)

Los criterios de inclusión quedaron definidos de la siguiente manera: haber sido participante activo de la institución en el periodo de estudio; haber tenido la experiencia de al menos seis meses de la práctica correspondiente y haber intervenido en uno o más de los procesos de planificación, calidad, investigación, innovación, proyecto, o de tipos de ellos. Se excluyeron las respuestas incompletas, así como las de aquellos participantes de cuya función no se percibieran relaciones funcionales en relación con el conjunto de variables objeto de la observación. La participación fue organizada de manera voluntaria, con un tratamiento anónimo y agregado de los datos. La técnica principal ha sido la encuesta como instrumento un cuestionario de 32 ítems con escala de Likert de cinco alternativas i.e. El ítem número uno corresponde a la afirmación de hallarse completamente en desacuerdo, mientras que el ítem número cinco corresponde a la afirmación de hallarse totalmente de acuerdo. Agrupados los ítems por las distintas dimensiones, se logró un total de ocho ítems en lo que a la gobernanza se refiere, recogiendo del concepto de transparencia, de participación, de rendición de cuentas, de la adhesión a la coordinación y a la alineación estratégica, en lo que al punto de los proyectos empresariales se refiere, los niveles de formulación, de portafolios, de gestión de riesgos, de vinculación universidad-empresa, y de enfoque a resultados, en lo que se refiere a la calidad/ISO y a las estandarizaciones la evidencia, la mejora continua, la gestión de riesgos y el enfoque a los stakeholders, en lo que a la innovación y a la biotecnología se refiere, fueron llegando a incluir la investigación aplicada, los laboratorios, la transferencia, la elaboración de soluciones, la propiedad intelectual y el escalado.

Desde una óptica conceptual y resultado que debe tener coherencia en los juicios que emergían de las normas ISO 26000, ISO 21502, ISO...56002 pues no se consideran como un medio de certificación. Se llevó a cabo el procedimiento de validez del contenido si bien permitiendo la evaluación en los paneles de expertos en gestión universitaria, calidad, proyectos e investigación. A partir de esta fase se realizó una aplicación piloto que recogía 30 personas no participantes en la muestra final y que permitieron depurar la redacción, la coherencia y la comprensión. La fiabilidad interna se determinó mediante únicamente el alfa de Cronbach, el cual mostró coeficientes que variaban entre .88 y .92 para cada una de las distintas dimensiones y en total para la escala, ofreciendo así una fiabilidad total de .94. Las puntuaciones de los coeficientes también dejaron patente que también, efectivamente, estaban habilitados de poder trabajar de acuerdo con puntuaciones acumulativas para la descripción y correlación.

El tratamiento de los datos estaba conformado por cuatro momentos o pasos, pues en la primera se realizó depuración de registros y se realizó valoración de la integridad de los registros. En la segunda etapa se realizaron frecuencias de los tipos de medias y se dieron cálculos de frecuencias, porcentajes, medias y desviaciones estándar. La tercera, con la formulación de índices por dimensiones, a partir de las medias de los ítems que les eran correspondientes, y la cuarta la comunicación por correlaciones bivariadas por el uso del coeficiente ρ de Spearman, a la búsqueda de β -tau de Kendall. En las valoraciones de asociación el principal estadístico estimado era el de Spearman, y el de Kendall era preparado para el contraste de robustez ante los empates que pueden surgir a partir de las escalas ordinales. Se fijó un nivel de significación $\alpha = .05$, siendo fuerte el que observa $p < .001$.

La formulación del modelo integrado fue hecha a partir de las medias de puntuaciones de gobernanza, proyectos empresariales y calidad/ISO y en confrontación con el modelo de innovación y desarrollo biotecnológico, el que se convirtió en el contraste del tercer objetivo. La lógica del modelo era que la gobernanza articula las condiciones de regulación e interpretación de prioridades, los proyectos hacen prioridades acción y la calidad articula procesos y evidencias del trabajo; y la innovación quedaba conferida como el resultado institucional emergente de toda aquella articulación.

Tabla 2. Estructura del instrumento y correspondencia analítica

Dimensión	Ítems	Indicadores centrales	Función
Gobernanza universitaria	8	Transparencia, participación, rendición de cuentas, alineación, coordinación	Predictora
Proyectos empresariales	8	Portafolio, universidad–empresa, riesgos, recursos, resultados	Predictora
Calidad total / buenas prácticas ISO	8	Procesos, evidencia, mejora, partes interesadas, riesgo	Predictora
Innovación y desarrollo / biotecnología	8	I+D aplicada, laboratorio, transferencia, PI, escalamiento	Resultado

Nota. PI = propiedad intelectual. La escala utilizó cinco opciones de respuesta y 32 ítems en total. **Fuente:** Elaboración propia (2026)

Resultados y Discusión

La distribución del muestreo también mantuvo una estructura muy similar a la de uno de los grupos de la población pero la muestral decidió incrementarla con 71 participantes incluidos 28 personas implicadas en lo directo-administrativo, 24 vinculados a lo de la investigación, la innovación o los laboratorios y 17 relacionadas con lo de la calidad, los proyectos y la transferencia que nos permiten observar la gobernanza desde funciones diferentes y evitar así una lectura restringida de la estructura del grupo institucional.

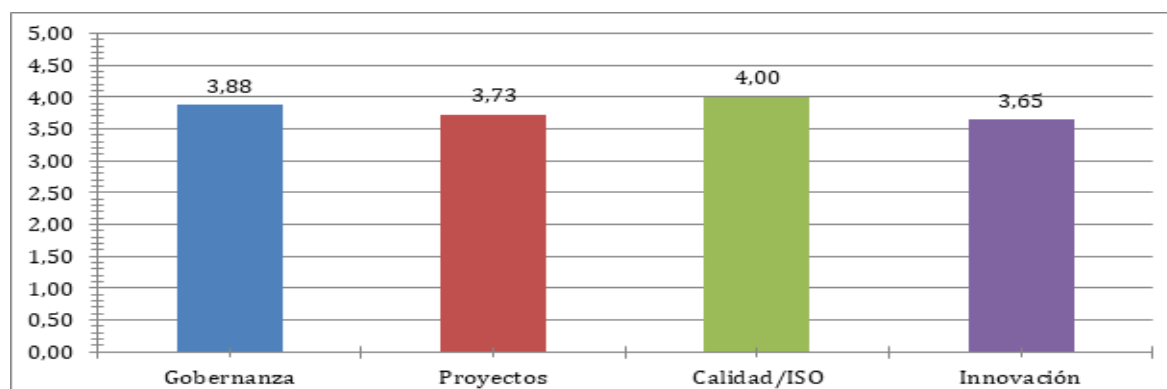
Las cuatro dimensiones del análisis descriptivo eran de rango alto donde la calidad total y las buenas prácticas de la ISO coincidían con la media más alta ($M = 4.00$; $DE = 0.50$) y las de la gobernanza universitaria ($M = 3.88$; $DE = 0.51$), las de los proyectos empresariales ($M = 3.73$; $DE = 0.56$) y finalmente la innovación y desarrollo/biotecnología ($M = 3.65$; $DE = 0.66$). El patrón indica que los mecanismos de estandarización y documentales y de mejora están más consolidados que los procesos que se centran en cómo transformar las capacidades de las instituciones en capacidades de innovación transferibles. La diferencia de 0.35 puntos entre la calidad y la innovación permite al menos poder verificar una clara brecha de madurez entre el control de los procesos y la obtención de resultados innovadores.

Tabla 3. Resultados descriptivos y consistencia interna por dimensión

Dimensión	M	DE	Favorables (%)	α	Nivel
Gobernanza universitaria	3.88	0.51	78.6	.88	Alto
Proyectos empresariales	3.73	0.56	70.7	.90	Alto
Calidad total / ISO	4.00	0.50	82.1	.92	Alto
Innovación / biotecnología	3.65	0.66	66.4	.91	Alto

Nota. M = media; DE = desviación estándar; α = alfa de Cronbach. Favorables agrupa respuestas 4 y 5 en los ítems de cada dimensión. **Fuente:** Elaboración propia (2026)

Figura 1. Puntuación media de las dimensiones del modelo de alta gobernanza



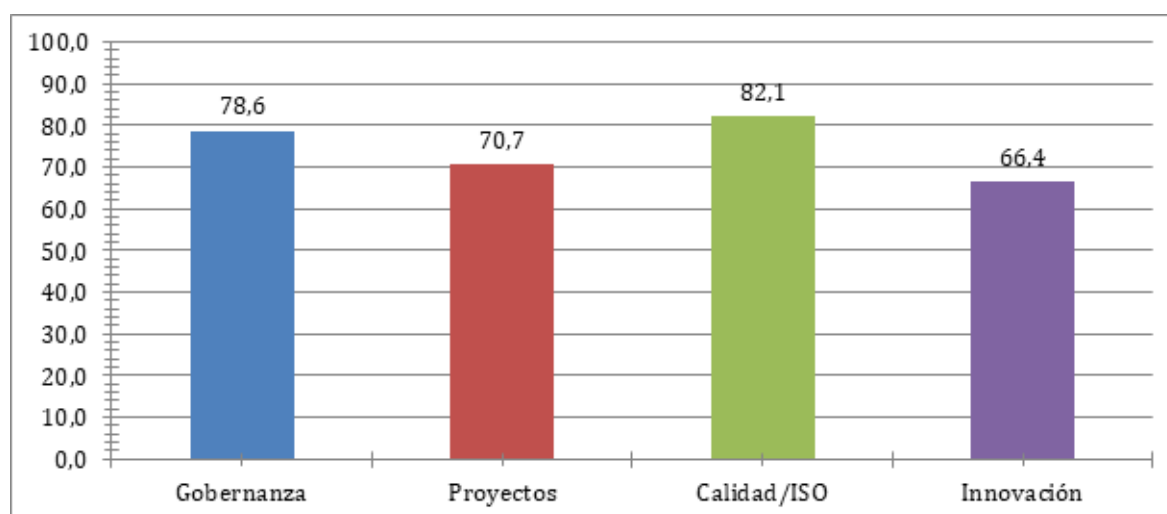
Nota. Escala de 1 a 5. Todas las dimensiones se ubicaron en nivel alto; calidad/ISO obtuvo la mayor puntuación media. **Fuente:** Elaboración propia (2026)

El importante porcentaje de respuestas afirmativas recoge y valida la lectura de antes: calidad/iso un 82,1%, gobernanza un 78,6% y proyectos empresariales un 70,7% e innovación/biotecnología un 66,4%. En cuanto a la propia institucionalidad puede tener que ver con el hecho de que hay un núcleo procedimiento y un núcleo de seguimiento relativamente fuerte ya que puede traducirse en proyectos de investigación aplicada/ transferencia/escalado y/o en todo lo que recogía el conjunto de las disciplinas de organización de los proyectos. En el caso de la dimensión innovación, es también la que confronta, a la vez, la mayor dispersión de los datos ($\text{de}=0.66$), en la medida que da cuenta de experiencias de lo que son los ámbitos o grupos funcionales de menor homogeneidad.

En la dimensión de la gobernanza, los indicadores que valoran más prospectivamente son los que expresan claridad respecto la existencia de evidencias para poder hacer seguimiento y en relación a alineaciones entre lo que son planes e indicadores según lo que se muestra menos favorable, en las que tienen que ver con el juicio que da la participación transversal y en lo que tiene que ver con la rapidez a la hora de coordinar las unidades. En la dimensión de la gestión de proyectos de empresa, las fortalezas las encontramos en la definición de objetivos y en la asignación de responsabilidades y las oportunidades de mejora en los vínculos entre el portafolio de proyectos, los socios externos y las formas de transferencia. En cuanto a la calidad/ISO, los puntos fuertes parecen ser la documentación y la mejora continua; el punto menos operativo lo encontramos en el uso integrado de los riesgos y el de las lecciones aprendidas como retroalimentación para las nuevas iniciativas de innovación.

En el caso de innovación/biotecnología, las valoraciones son más favorables en la dimensión de la capacidad técnica y en la potencialidad de la investigación aplicada que no en los mecanismos de valorización externa, y las oportunidades de mejora estaban en la transferencia tecnológica, en la articulación con las empresas, en la trazabilidad de los resultados del laboratorio en las aplicaciones y la anticipación de la definición de las rutas de propiedad intelectual y escalado. En el mismo sentido se valida la argumentación donde se dice que la infraestructura científica, aunque sea necesaria, no conduce a transferencias, sino que precisa capacidades organizacionales, equipos cualificados e incentivos (Liboreiro *et al.*, 2022).

Figura 2. Porcentaje de respuestas favorables por dimensión



Nota. Se consideran favorables las categorías 4 = de acuerdo y 5 = totalmente de acuerdo. Fuente: Elaboración propia (2026)

El análisis correlacional respaldó la existencia de correlaciones positivas para todos los pares de variables correlacionados. En este sentido, la gobernanza correlacionaba con la necesidad de proyectos empresariales ($\rho = .619$; $\tau\text{-b} = .441$) y con calidad/ISO ($\rho = .646$; $\tau\text{-b} = .457$) así como con innovación/biotecnología ($\rho = .592$; $\tau\text{-b} = .412$), siendo la relación entre proyectos e innovación especialmente elevada ($\rho = .725$; $\tau\text{-b} = .526$), lo que apoya que la habilidad de estructurar y conducir proyectos es un mecanismo cercano para trasladar decisiones estratégicas a resultados de innovación. Asimismo, calidad/ISO también mostraba una correlación considerable con innovación ($\rho = .628$; $\tau\text{-b} = .446$). En todos los casos, $p < .001$.

Tabla 4. Correlaciones de Spearman y Kendall entre las dimensiones

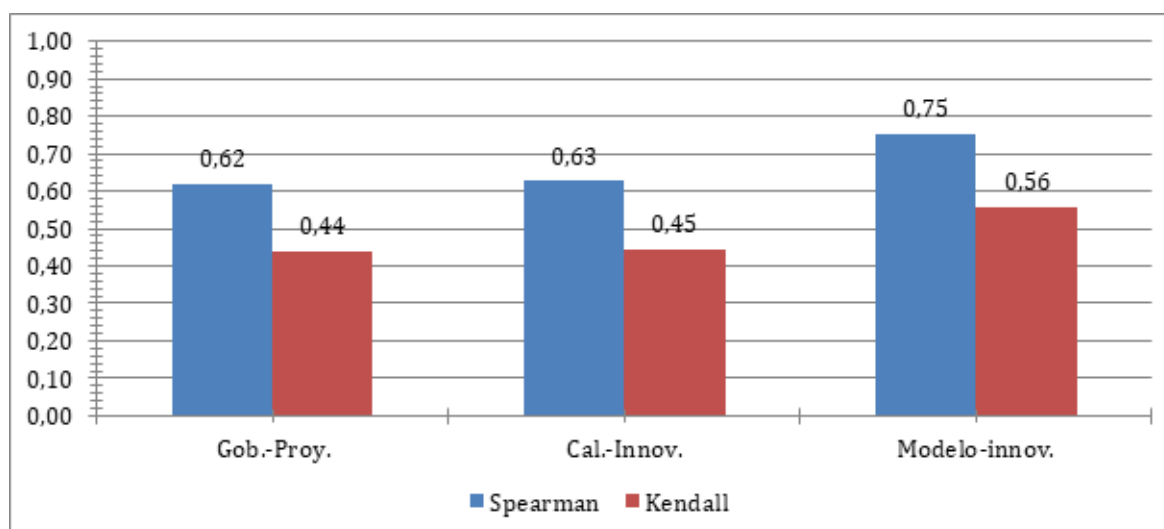
Relación	ρ Spearman	$\tau\text{-b}$ Kendall	p
Gobernanza – Proyectos	.619	.441	< .001

Gobernanza – Calidad/ISO	.646	.457	< .001
Gobernanza – Innovación	.592	.412	< .001
Proyectos – Calidad/ISO	.605	.429	< .001
Proyectos – Innovación	.725	.526	< .001
Calidad/ISO – Innovación	.628	.446	< .001
Modelo integrado – Innovación	.754	.559	< .001

Nota. n = 140. Todas las asociaciones son positivas. El modelo integrado corresponde al promedio de gobernanza, proyectos y calidad/ISO.

Fuente: Elaboración propia (2026)

Figura 3. Comparación de coeficientes en relaciones estratégicas seleccionadas



Nota. Los coeficientes de Kendall son, por construcción, más conservadores; ambos estadísticos confirman la misma dirección y jerarquía general de las asociaciones. **Fuente:** Elaboración propia (2026)

El contraste central terminó por confirmar la hipótesis de trabajo. El índice integrado de gobernanza-proyectos-calidad mantuvo una fuerte asociatividad con innovación y desarrollo/biotecnología ($\rho=0.754$; $\tau\text{-}b=0.559$; $p<.001$). La coincidencia entre ambos coeficientes elimina la posibilidad de pensar que el resultado fuese dependiente de un único criterio de ordenamiento. Más importante aún, la magnitud de la asociación sobrepasa las correlaciones de cada dimensión de forma individual, lo cual refuerza una interpretación sistémica, en donde la innovación se ve favorecida por la sinergia de gobernanza, gestión de proyectos y calidad.

Sobre la base de las medias, las correlaciones y la dispersión reportadas se generó una matriz de prioridades. La mayor prioridad fue la integración del portafolio de proyectos con las decisiones de gobernanza y con los resultados de las investigaciones, mientras que la segunda prioridad se centró en el impulso de las rutas de transferencia para biotecnología. La documentación ISO, siendo una fortaleza del sistema, fue considerada de prioridad media, ya que el desafío no está en llegar a tener más procedimientos, sino en conectar la información del sistema de calidad con decisiones de inversiones, de selección de proyectos o de aprendizaje organizacional.

Tabla 5. Matriz de prioridades derivada de los resultados

Área de mejora	Índice	Prioridad	Acción institucional sugerida
Integrar gobernanza y portafolio de proyectos	3.61	Alta	Comité de portafolio con criterios de valor, riesgo y alineación.
Fortalecer transferencia biotecnológica	3.54	Alta	Ruta laboratorio–prototipo–PI–socio–escalamiento.
Integrar evidencia ISO a decisiones	3.95	Media	Tablero único de indicadores, riesgos y acciones de mejora.
Ampliar participación de actores	3.82	Media	Mesas periódicas con academia, gestión, empresas y usuarios.

Nota. Un índice menor dentro del rango alto indica mayor margen de fortalecimiento. Las acciones se derivan de la lectura conjunta de resultados descriptivos y correlacionales. **Fuente:** Elaboración propia (2026)

Los hallazgos corroboran la hipótesis que indica que la gobernanza universitaria genera un mayor valor añadido a medida que es capaz de transformarse de un nivel administrativo independiente en un diseño de coordinación. De la misma forma, la relación que existe entre la gobernanza y la calidad/o calidad/ISO ($\rho = .646$) pone de manifiesto que la transparencia, la rendición de cuentas y la alineación estratégica se tienden a intercambiar con unos procesos más estandarizados para orientarse a mejora. Esto es congruente con la literatura que presenta la gobernanza como mecanismo de asignación de las decisiones y de los recursos. Así mismo, están en la misma sintonía de los estudios que han relacionado los principios de gobernanza con la calidad de los servicios universitarios (Araya-Castillo & Gorrochategui, 2025; Atanaw et al., 2025). Sin embargo, una alta valoración a los procesos de calidad tampoco conlleva un incremento del componente innovación, siendo la brecha de 0.35 puntos que existe entre lo que es calidad y lo que es innovación una muestra de que se debe transitar de la disciplina orientada a procedimientos a capacidades de exploración, transferencia y escalamiento. Tal y como se recoge la relación que se establece entre proyectos empresariales e innovación ($\rho = .725$) cuenta con un camino de hallazgos. La gestión por proyectos como interfaz de la estrategia y la ejecución: exige que precise entregables, responsables, recursos, riesgos, resultados y, favorece la participación de actores. Tal y como interpreta la norma ISO 21502:2020 y aquellos estudios sobre universidad emprendedora que resaltan la alineación estratégica y el papel de los actores en la generación de resultados (Audretsch & Belitski, 2022; Radko et al., 2023). Por añadidura, encaja con la evidencia que expresa que las colaboraciones universidad-industria necesitan contar con alguna serie de mecanismos de facilitación, con confianza y con complementariedad para su sostenibilidad y para la obtención de impactos medibles (Bamford et al., 2024; O'Dwyer et al., 2023).

Desde una perspectiva formativa, la orientación por proyectos también se puede considerar en unidades de actuación de carácter administrativo o de vinculación. Como plantean Oliveira y Cardoso (2021), el trabajo por proyectos otorga también protagonismo al desarrollo de las competencias emprendedoras y puede facilitar la movilización de los saberes disciplinares hacia soluciones. Por tanto, una estrategia de elevada gobernanza podría rentabilizar los proyectos integrados como una herramienta común para articular docencia, investigación, prácticas, innovación y vínculo con empresas. Así el portafolio institucional dejaría de ser un stock de actividades para convertirse en una representación operativa de la estrategia.

La participación de las normas ISO tiene matices a destacar. ISO 21001:2025 habla de un lenguaje de gestión educativa centrado en necesidades del alumnado y de otros grupos de interés; ISO 56002:2019 habla de una lógica de sistema para la innovación; e ISO 21502:2020 da pautas para gobernar la ejecución de proyectos. La ventaja no proviene de implantar la norma ISO, cuando se aplica en forma de un apéndice específico, sino de extraer principios comunes entre ellas: liderazgo, enfoque a procesos, evidencias, riesgos, aprendizaje y mejora (Arjona-Granados *et al.* 2022). Desde la perspectiva de Arjona-Granados et al. (2022) los sistemas de calidad en educación superior pueden articular planificación y prácticas, pero la producción de este trabajo parece indicarnos que el último paso es articular información en decisiones de innovación.

Desde la perspectiva de Arjona-Granados *et al.* (2022) la articulación de información en biotecnología es un aspecto básico ya que la cadena del valor en biotecnología es sustancialmente más larga que el proceso inmediatamente relacionado con la cadena que va desde la producción de resultados científicos. Un laboratorio puede ser capaz de generar conocimiento relevante y aun así hallar dificultades para transferirlo. Liboreiro et al. (2022) constataron que la infraestructura, los recursos biológicos, los equipos cualificados y los incentivos locales son las condiciones que determinan la transferencia, mientras que Meissner et al. (2022) muestran que los laboratorios conjuntos universidad-industria requieren de arreglos organizativos que den cabida a poder sostener las relaciones en el tiempo. Los resultados aquí presentados son plenamente coherentes con este planteamiento: el componente de innovación mostraba el porcentaje favorable más bajo y la mayor variabilidad, sobre todo en la transferencia y el escalamiento.

El contexto latinoamericano hace más evidente esta discusión. Según el informe de OECD & Inter-American Development Bank (2022), las universidades de la región apoyan al emprendimiento y la innovación con incubación, investigación conjunta y uniones con actores territoriales, pero encuentran restricciones asociadas con la disponibilidad del financiamiento, la regulación y la propiedad intelectual.

Lo que sucede es que, en lugar de encuadrar estos impedimentos como problemas individuales fuera del contexto, en lugar de esto se puede recurrir a una lógica de alta gobernanza que los sume a los factores a tener en cuenta en el portafolio de riesgos y decisiones. La universidad puede dar un rango de prioridades de forma que, si el proyecto tiene que ver con la pertinencia del trabajo, la capacidad técnica, el potencial de transferencia, el impacto y un largo etcétera, establecer responsables; tener umbrales fijados de un avance y llevar a cabo el sistema de calidad necesario para captar evidencias y recuperar lecciones aprendidas.

El coeficiente del modelo integrado ($p = .754$) puede ser un argumento en pro de una visión sistémica porque ninguna de las dimensiones por separado alcanza una conexión con la de la dimensión innovación. Por eso, el simple hecho de reforzar la regulación interna, certificar los procesos o aumentar el número de proyectos podría significar que existen mejoras parciales en la capacidad institucional de innovación-pero no necesariamente implicaría que hay más capacidad institucional de innovación. La clave de la estrategia pasaría por construir mecanismos de integración: comités de portafolio que tengan representación académica y técnica, tableros de funcionamiento comunes, evaluación de riesgos, hitos de madurez tecnológica, criterios para propiedad intelectual, acuerdos de colaboración con empresas. Es decir, se trataría de construir mecanismos que mantengan la naturaleza académica de la institución, pero que al mismo tiempo sirvan para visibilizar el recorrido que une el conocimiento y su implementación.

El estudio propio tiene limitaciones propias de ese diseño transversal y perceptual; las correlaciones sólo describen asociación, no prueban causalidad, además la escala da cuenta de valoraciones institucionales, pero no puede sustituir por indicadores objetivos gaitas de patentes, contratos, proyectos adjudicados, tiempos de proceso o resultados de acreditación. Como línea de continuidad se debería proponer desarrollar estudios longitudinales que crucen encuestas con indicadores de portafolio, de productividad científica, de transferencia o de rendimiento de laboratorios. También sería interesante comparar el modelo entre instituciones públicas y privadas, o por áreas disciplinares para comprobar si la fuerza de las relaciones efectivamente varía de acuerdo con estructuras de gobernanza, y con grado de madurez de los ecosistemas de innovación.

Recomendaciones

Formar un grupo de personas que, además de las que han de llevar la gestión de la cartera de proyectos, traduzcan la planificación estratégica en los que son más adecuados aplicando criterios de adecuación absoluta, impactos, riesgos, capacidades técnicas (requeridas), recursos humanos (dedicados), costes, transferencias, alineación respecto a la misión universitaria, y de acuerdo a la investigación académica a la investigación a la calidad, a la planificación, a la vinculación o, según convenga, a algunas de las personas fuera de la universidad, intentando que las decisiones que adopte ese grupo de personas queden anotadas en la base de las conclusiones así como en ellas se presente la información obtenida de las tres últimas fases del proceso de gestión de cartera de los proyectos, y que esas decisiones a las que se hace referencia queden acopladas a los propios indicadores de que se dispone.

Articular los datos de que se dispone de los sistemas de calidad y de la gestión de la cartera de proyectos/innovación; de este modo, los hallazgos, los riesgos, las no conformidades, y las oportunidades de mejora y las reconvenciones que surjan de partes interesadas por vías que no son específicamente atendidas en su momento mediante propuestas alimenten un único scorecard por el que se puede decidir qué procesos diseñados por la universidad se necesitan rediseñar, qué proyectos escalar y hasta qué recursos es necesario asignar y etcétera; es decir, la aplicación de las normas ISO21001, ISO21502 e ISO56002 debe ir encaminada a compatibilizar prácticas y no a duplicar las estructuras documentales.

Definir una hoja de ruta institucional para la innovación y en biotecnología de la articulación de la investigación de laboratorio, la validación, propiedad intelectual, prototipado, socio, transferencia, escalado, etcétera; una hoja de ruta que debe definir hitos, responsabilidades, requisitos de evidencia y criterios de continuidad, de suerte que la gobernanza pueda tener cabida y de suerte que los resultados de los ensayos científicos con potencial de ser aplicados no se detendrán por falta de gobernanza.

Conclusiones

La caracterización de gobernanza y proyectos empresariales fueron los que mostraron valores más altos, medias de 3.88 y de 3.73 respectivamente. La principal fortaleza se relacionó con la existencia de responsabilidades, planificación y seguimiento, mientras que el mayor margen de mejora se cifró en la capacidad de coordinación transversal y la conexión del portafolio con socios externos y mecanismos de transferencia. La correlación positiva entre gobernanza y proyectos ($p = .619$; $\tau\text{-}b = .441$; $p < .001$) da cuenta de que la capacidad de decidir y la capacidad de ejecutar están fuertemente relacionadas. En lo tocante a la alta gobernanza el resultado da cuenta de que la estrategia obtiene valor cuando se concreta en proyectos priorizados, trazables y evaluables, con claras reglas de asignación de recursos y rendición de cuentas.

La calidad total junto a las buenas prácticas ISO se constituyen como la dimensión más alta ($M = 4.00$; 82,1 % de respuestas favorables), con una alta consistencia interna ($\alpha = .92$). Este resultado hace presuponer un sustento amplio y sólido en lo que respecta a estandarización, documentación y mejora continua. Sin embargo, hay una diferencia con respecto a las innovaciones/biotecnología, mostrando que el sistema de calidad debería

evolucionar de la noción de cumplimiento y control a la de utilizar estratégicamente la evidencia. La relación positiva entre calidad/ISO e innovación ($p = .628$; $\tau\text{-}b = .446$; $p < .001$), pone de manifiesto el interés de acompañar indicadores, riesgos, hallazgos y acciones de mejora con la selección, conducción y evaluación de proyectos científicos y empresariales.

El tercer objetivo corroboró que la gobernanza, los proyectos y la calidad constituyen una variable con una fuerte asociación con la capacidad de innovación y desarrollo biotecnológico ($p = .754$; $\tau\text{-}b = .559$; $p < .001$). La valencia del coeficiente compuesto, mayor que la de cualquier otro de forma individual, pone de manifiesto que la innovación universitaria depende más de la articulación entre decisiones, ejecución, control y aprendizaje, que de acciones individuales. Por lo tanto, para que haya un modelo de alta gobernanza para educación superior, se deben articular portafolios de proyectos, sistemas de gestión de calidad, participación de los stakeholders, laboratorios y rutas hacia la transferencia tecnológica. La biotecnología puede resultar especialmente beneficiada por esta arquitectura debido a su necesidad simultánea de rigor técnico, trazabilidad, cooperación y escalado.

Referencias bibliográficas

- Alarcón, M., & Brunner, J. J. (2024). Multi-governance in higher education: The case of Chile 2018–2023. *Research in Education*, 119(1), 97–118. <https://doi.org/10.1177/00345237241248535>
- Araya-Castillo, L., & Gorrochategui, N. L. (2025). Desarrollo y evolución de la literatura de gobernanza universitaria. *Revista Nacional de Administración*, 16(1), e5917. <https://doi.org/10.22458/rna.v16i1.5917>
- Arjona-Granados, M. del P., López Lira-Arjona, A., & Maldonado-Mesta, E. A. (2022). Los sistemas de gestión de la calidad y la calidad educativa en instituciones públicas de educación superior de México. *Retos*, 12(24). <https://doi.org/10.17163/ret.n24.2022.05>
- Atanaw, B., Estifanos, A. B., & Negash, H. G. (2025). How university governance affects education service quality: Insights from Ethiopian public universities. *Frontiers in Education*, 9, 1447357. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1447357>
- Audretsch, D. B., & Belitski, M. (2022). A strategic alignment framework for the entrepreneurial university. *Industry and Innovation*, 29(2), 285–309. <https://doi.org/10.1080/13662716.2021.1941799>
- Bamford, D., Reid, I., Forrester, P., Dehe, B., Bamford, J., & Papalexi, M. (2024). An empirical investigation into UK university–industry collaboration: The development of an impact framework. *The Journal of Technology Transfer*, 49, 1411–1443. <https://doi.org/10.1007/s10961-023-10043-9>
- Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior. (2023). Modelo de evaluación externa con fines de acreditación para el aseguramiento de la calidad de las universidades y escuelas politécnicas – 2023.
- Crespí, P., Queiruga-Dios, M., & Queiruga-Dios, A. (2022). The challenge of developing entrepreneurial competence in the university using the project-oriented learning methodology. *Frontiers in Psychology*, 13, 966064. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.966064>
- Elken, M. (2024). Collaborative design of governance instruments in higher education. *Studies in Higher Education*, 49(6), 1095–1106. <https://doi.org/10.1080/03075079.2023.2258905>
- Elken, M., & Borlaug, S. B. (2024). Implementation of ambiguous governance instruments in higher education. *Higher Education*, 88, 1111–1126. <https://doi.org/10.1007/s10734-023-01161-2>
- International Organization for Standardization. (2019). ISO 56002:2019 Innovation management — Innovation management system — Guidance.
- International Organization for Standardization. (2020). ISO 21502:2020 Project, programme and portfolio management — Guidance on project management.
- International Organization for Standardization. (2025). ISO 21001:2025 Educational organizations — Management systems for educational organizations — Requirements with guidance for use.
- Liboreiro, K. R., Corradi, A. A., & Rapini, M. S. (2022). The role of the university research laboratory in technology transfer to firms in Brazil: Two case studies in biotechnology. *Industry and Higher Education*, 36(4), 398–414. <https://doi.org/10.1177/09504222221105366>
- Meissner, D., Zhou, Y., Fischer, B., & Vonortas, N. (2022). A multilayered perspective on entrepreneurial universities: Looking into the dynamics of joint university–industry labs. *Technological Forecasting and Social Change*, 178, 121573. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121573>
- OECD & Inter-American Development Bank. (2022). Innovative and entrepreneurial universities in Latin America.

OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/ca45d22a-en>

O'Dwyer, M., Filieri, R., & O'Malley, L. (2023). Establishing successful university–industry collaborations: Barriers and enablers deconstructed. *The Journal of Technology Transfer*, 48, 900–931. <https://doi.org/10.1007/s10961-022-09932-2>

Oliveira, L., & Cardoso, E. L. (2021). A project-based learning approach to promote innovation and academic entrepreneurship in a master's degree in food engineering. *Journal of Food Science Education*, 23, 67-79. <https://doi.org/10.1111/1541-4329.12230>

Pillai K., R., Sankaran, K., Ramnarayan, K., & Prabhu K. P., N. (2023). Research in higher education governance: Past performance and an agenda for the future. *Educational Review*, 75(6), 1255–1278. <https://doi.org/10.1080/00131911.2021.1984214>

Radko, N., Belitski, M., & Kalyuzhnova, Y. (2023). Conceptualising the entrepreneurial university: The stakeholder approach. *The Journal of Technology Transfer*, 48, 955–1044. <https://doi.org/10.1007/s10961-022-09926-0>

Conflicto de interés: Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Declaración de contribución de los autores/as utilizando la Taxonomía CRediT:

Todos los autores participaron de manera conjunta en este trabajo.

Declaración de originalidad del manuscrito: Los autores confirman que este texto no ha sido publicado con anterioridad, ni ha sido enviado a otra revista para su publicación.