



Impacto de las ferias científicas en la investigación educativa universitaria

Impact of Science Fairs on University Educational Research

Silvia Noemi Tapia Laura

silvitaprin@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-0537-7379>

Universidad Pública de El Alto. La Paz, Bolivia

Edgar Luis Mamani Sanchez

educacionticsparticipativa@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-5638-1203>

Universidad Pública de El Alto. La Paz, Bolivia

Jorge Rodríguez Ayma

Jorgerodriguezayma.642.2018@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-1989-2163>

Universidad Pública de El Alto. La Paz, Bolivia

Artículo recibido: 06 de junio 2025 | Arbitrado: 01 de julio 2025 | Aceptado: 04 de agosto 2025 | Publicado: 05 de septiembre 2025

RESUMEN

La desarticulación entre docencia e investigación representa un desafío estructural en la educación superior latinoamericana, limitando la formación de nuevas generaciones de investigadores. El objetivo del estudio fue determinar el efecto promotor de las ferias científicas sobre la investigación de docentes y estudiantes de la carrera de Ciencias de la Educación de la UPEA. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un tipo de estudio descriptivo-correlacional. La muestra incluyó 84 proyectos de investigación, 72 docentes tutores, 361 estudiantes investigadores y 32 jurados evaluadores. Se diseñó y aplicó una rúbrica de evaluación cuantitativa para medir la calidad de los proyectos. Los proyectos alcanzaron una calidad general de $M = 4.2$ sobre 5, destacando la dimensión de comunicación de resultados ($M = 4.5$). Se encontró una correlación positiva y significativa entre el número de integrantes por equipo y la calidad del proyecto ($r = .45$, $p < .01$). Se concluye que las ferias científicas constituyen una estrategia pedagógica de alto impacto para fortalecer la investigación educativa en el ámbito universitario.

Palabras clave: Cooperación educativa; Desarrollo de las habilidades; Enseñanza superior; Investigación educativa; Métodos pedagógicos

ABSTRACT

The disconnection between teaching and research represents a structural challenge in Latin American higher education, limiting the training of new generations of researchers. This study aimed to assess the effect of science fairs in promoting research among faculty and students in the Education Sciences program at the Public University of El Alto (UPEA). A quantitative, descriptive-correlational design was employed. The sample comprised 84 research projects, 72 faculty advisors, 361 student researchers, and 32 evaluators. A quantitative evaluation rubric was designed and applied to measure project quality. Projects achieved an overall quality score of $M = 4.2$ (out of 5), with the communication of results dimension standing out ($M = 4.5$). A positive, significant correlation was observed between team size and project quality ($r = .45$, $p < .01$). These findings indicate that science fairs constitute a high-impact pedagogical strategy for strengthening educational research in university settings.

Keywords: Educational cooperation; Educational research; Higher education; Skills development; Pedagogical method

INTRODUCCIÓN

A nivel internacional, las ferias científicas se han consolidado como estrategias clave para cerrar la diferencia entre la formación académica y el desarrollo de competencias investigativas, especialmente en un contexto donde la educación superior enfrenta presiones crecientes por demostrar impacto social y relevancia práctica. Autores como Bonney et al., (2016) destacan que la ciencia ciudadana y los eventos de divulgación pueden mejorar significativamente la comprensión pública de la ciencia, aunque su integración en entornos formales de educación superior sigue siendo limitada. Por su parte, Wu y Shen, (2016) enfatizan que la educación para el desarrollo sostenible requiere de enfoques pedagógicos que combinen investigación aplicada, colaboración interdisciplinaria y vinculación con la comunidad, elementos que están en la base del diseño de las ferias científicas modernas.

En el ámbito de la evaluación y la calidad de la investigación, se ha documentado que la falta de instrumentos robustos y sistemáticos limita la capacidad de las instituciones para medir el verdadero impacto de estas iniciativas. De modo que, Jordan et al., (2012) advierten que, sin marcos evaluativos amplios que capturen tanto los resultados de aprendizaje como los impactos comunitarios, es difícil optimizar el diseño de los proyectos participativos. Asimismo, Kaliisa y Picard, (2017) subrayan que, aunque las tecnologías digitales ofrecen oportunidades para potenciar la comunicación científica, por ejemplo, mediante plataformas interactivas o exhibiciones virtuales, su implementación exitosa depende de un diseño pedagógico sólido y de la capacitación docente, más que de la mera disponibilidad tecnológica.

Además, la integración de las ferias científicas en los sistemas de educación superior se ve influenciada por tendencias globales hacia la internacionalización y la interdisciplinariedad. En este sentido, Brustein, (2007) señala que la globalización de la educación exige no solo reformas curriculares, sino también la creación de espacios que fomenten el diálogo académico transnacional y la visibilidad de la producción local. En esta línea, Ryan et al. (2018) demuestran cómo la ciencia ciudadana puede abordar desafíos complejos, como los relacionados con la seguridad

alimentaria, mediante proyectos colaborativos y auténticos, un principio que puede extrapolarse al diseño de ferias científicas con enfoque local. Estos referentes internacionales refuerzan la pertinencia de estudiar el papel de las ferias como mecanismos de integración pedagógica y de proyección institucional.

La educación superior contemporánea enfrenta el desafío persistente de integrar efectivamente la docencia con la investigación, una dicotomía estructural que limita la formación de nuevos investigadores. En Latinoamérica, esta disyunción se manifiesta con particular intensidad debido a modelos educativos históricamente centrados en la profesionalización. Estudios recientes evidencian que la evaluación del impacto investigativo universitario requiere marcos integrales que combinen indicadores cuantitativos y cualitativos para capturar la complejidad de este fenómeno (Corrales et al., 2018). Esta problemática exige estrategias pedagógicas innovadoras que transformen la cultura académica tradicional.

Adicionalmente, la desconexión entre investigación y docencia genera consecuencias críticas en la formación investigativa estudiantil. Un claustro docente con escasa actividad científica produce tutorías deficientes, perpetuando un ciclo de baja productividad en la ciencia. Como señalan Barreno y Castro, (2025), las iniciativas para fortalecer la cultura científica deben combinar experiencia práctica y participación comunitaria. Las ferias científicas emergen así como estrategias prometedoras para crear espacios de integración entre producción y socialización del conocimiento.

Por otra parte, el contexto específico de la Universidad Pública de El Alto no escapa de las realidades mencionadas. Investigaciones recientes, como la de Clavijo et al., (2024), destacan contundentemente la necesidad imperante de fortalecer las capacidades investigativas mediante la implementación de políticas institucionales claras y sistemas robustos de gestión del conocimiento. Este diagnóstico estructural, que identifica carencias profundas en el ecosistema investigativo local, justifica plenamente el diseño e implementación urgente de intervenciones específicas y contextualizadas que aborden de raíz estas limitaciones, cerrando así diferencias críticas en la formación académica.

Asimismo, la evaluación rigurosa de intervenciones educativas innovadoras requiere necesariamente de instrumentos metrológicamente sólidos, caracterizados por su validez conceptual y confiabilidad operativa. La investigación de Pérez et al., (2022) demuestra fehacientemente que las rúbricas analíticas, cuando están bien diseñadas con criterios precisos y descriptores exhaustivos, mejoran sustancialmente la transparencia y objetividad de la evaluación formativa. No obstante, su impacto real y equidad en la aplicación dependen críticamente del grado de formación y calibración previa del docente evaluador. Esta precisión metodológica resulta crucial para medir el verdadero efecto de las ferias científicas, evitando sesgos de valoración y asegurando una apreciación justa de las competencias investigativas desarrolladas por los estudiantes.

Del mismo modo, el desarrollo intencionado de competencias transversales, como el pensamiento crítico, la comunicación efectiva y el trabajo colaborativo, representa un componente esencial e insoslayable en la formación investigativa contemporánea, trascendiendo la mera adquisición de conocimientos disciplinares. Al respecto, Menon y Suresh, (2020) identifican que la sinergia estratégica entre educación, investigación y vinculación comunitaria no solo enriquece el aprendizaje, sino que potencia el desarrollo sostenible institucional. En este marco, las ferias científicas, al integrar de manera inherente estas múltiples dimensiones formativas en un escenario de aplicación auténtica, se postulan como espacios idóneos para catalizar dichas sinergias en contextos universitarios específicos, fomentando una cultura investigativa integral.

Cabe destacar que los espacios de aprendizaje auténtico, aquellos que replican contextos y desafíos propios del quehacer investigativo profesional, han demostrado especial efectividad para desarrollar habilidades complejas y competencias integradoras. En este sentido, Fernández et al., (2022) encontraron que entornos como los makerspaces universitarios no solo fomentan la innovación y el trabajo colaborativo, sino que promueven la resolución creativa de problemas, aunque su éxito requiere una cuidadosa articulación curricular y una planificación sistémica. Esta evidencia sugiere fuertemente que las ferias científicas, en su calidad de espacios

dinámicos que combinan exhibición, creación y defensa argumentativa, podrían generar beneficios análogos en el ámbito específico de la investigación educativa, actuando como catalizadores para una formación más holística y aplicada.

En relación con la comunicación científica, la divulgación efectiva constituye un desafío pendiente de primer orden en la educación superior contemporánea, donde con frecuencia prima la especialización sobre la capacidad de transferencia social del conocimiento. En esta dirección, Bultitude et al., (2011) destacan que los festivales científicos aumentan significativamente la visibilidad pública e interés por la ciencia, particularmente cuando incorporan mecanismos de evaluación sistemática que retroalimentan su diseño. Las ferias académicas, al estructurarse como espacios de interlocución con pares y comunidad, podrían capitalizar estratégicamente este potencial didáctico para fortalecer de manera integral las habilidades comunicativas de los estudiantes investigadores, cerrando así una diferencia formativa crucial.

Igualmente, la colaboración emerge como un factor crítico y multidimensional para garantizar la calidad y relevancia de la producción investigativa en el ámbito universitario contemporáneo. En efecto, Hart y Bone, (2022) demostraron, mediante un estudio cualitativo, que los estudiantes valoran profundamente la autenticidad y aplicabilidad de los proyectos interdisciplinarios, reconociendo que esta experiencia colaborativa no solo enriquece su aprendizaje sino que mejora sustancialmente su empleabilidad al desarrollar competencias transversales altamente valoradas. Este resultado empírico sustenta sólidamente el diseño estratégico de ferias científicas que privilegien explícitamente el trabajo colaborativo y la co-construcción del conocimiento, superando así los enfoques individualistas tradicionales mediante la creación de condiciones estructurales que promuevan sinergias grupales y la integración de diversas perspectivas disciplinares en la resolución de problemas complejos.

Respecto al contexto latinoamericano, los procesos de internacionalización de la educación superior presentan desafíos particulares derivados de asimetrías estructurales y tradiciones académicas diferenciadas. Dentro de este orden de ideas,

Brustein, (2007) identifica que la globalización efectiva requiere no solo reorganización curricular profunda, sino también estrategias institucionales proactivas y contextualizadas que respondan a las dinámicas locales. Las ferias científicas, en este escenario, podrían funcionar como mecanismos de internacionalización situados al visibilizar la producción científica local ante audiencias globales y establecer diálogos académicos transnacionales, sirviendo así como puentes para una integración más sinérgica en las redes globales de conocimiento, complementando las tradicionales políticas de movilidad con modelos de cooperación basados en la divulgación conjunta.

Además, la integración estratégica de tecnologías digitales en eventos académicos merece una consideración especial, ya que puede redefinir los procesos de comunicación y evaluación del conocimiento. Por su parte, Knipfer et al., (2009) evidenciaron que el soporte computacional adecuado mejora significativamente la calidad de la comunicación en exposiciones científicas, facilitando la interacción y comprensión de contenidos complejos mediante visualizaciones y recursos multimedia. Sin embargo, en contextos institucionales con limitaciones tecnológicas estructurales, como los frecuentes en Latinoamérica, el diseño pedagógico fundamental del evento adquiere mayor relevancia que la sofisticación de los recursos técnicos específicos, priorizando la claridad de los objetivos de aprendizaje y las dinámicas colaborativas sobre los elementos tecnoperiféricos.

Por otro lado, la evaluación del impacto social de la investigación representa una tendencia creciente en los sistemas de evaluación académica, marcando cambio de paradigma hacia la valoración de la relevancia social del conocimiento producido. En cuanto a ello, Bornmann, (2017) argumenta convincentemente que medir este impacto multidimensional requiere métodos combinados, integrando aproximaciones cuantitativas y cualitativas dentro de marcos conceptuales robustos que capturen efectos tangibles e intangibles. Las ferias científicas, al exponer directamente la investigación a diversos actores de la comunidad, facilitan inherentemente esta evaluación al crear un espacio de diálogo que revela la percepción de utilidad y la potencial aplicabilidad del

conocimiento, permitiendo una valoración temprana de su relevancia social inmediata y su impacto de transferencia.

Concretamente, en el campo de las Ciencias de la Educación, las prácticas investigativas deben alinearse estratégicamente con las necesidades formativas del siglo XXI, caracterizadas por la complejidad y la demanda de competencias aplicadas. Respecto a esto, Romero et al., (2024) demuestran que integrar sistemáticamente la investigación en currículos de ciencias de la salud fortalece significativamente las competencias prácticas y el pensamiento crítico de los estudiantes. Este modelo pedagógico probado podría adaptarse eficazmente a la formación en educación mediante la implementación de ferias científicas especializadas, que actuarían como espacios idóneos para desarrollar un aprendizaje investigativo auténtico, fomentando la transferencia de conocimiento y el desarrollo holístico de habilidades profesionales esenciales en un contexto de desafíos educativos contemporáneos.

Además, la persistente dicotomía entre teoría y práctica en la formación investigativa universitaria demanda intervenciones estructurales que trasciendan aproximaciones superficiales. En este aspecto, Sánchez et al., (2019) identifican que el fomento efectivo de la innovación educativa exige tanto un liderazgo institucional comprometido como la creación deliberada de espacios experimentales protegidos que permitan la aplicación y validación del conocimiento. Las ferias científicas institucionales, concebidas como escenarios estructurados de aplicación, podrían constituir precisamente estos espacios de concreción pedagógica, cerrando diferencias históricas mediante la implementación práctica del marco teórico y fomentando el desarrollo de competencias investigativas auténticas. Esta articulación sinérgica entre el saber declarativo y el procedimental no solo enriquece el ecosistema académico, sino que genera las condiciones para una cultura científica más robusta y vinculada con las problemáticas educativas reales de su contexto inmediato, particularmente relevante en el escenario latinoamericano.

En consecuencia, este estudio se propone determinar el efecto promotor de las ferias científicas sobre la investigación de docentes y

estudiantes de la carrera de Ciencias de la Educación de la UPEA, aportando evidencia empírica sobre una estrategia potencialmente transformadora para la educación superior latinoamericana.

MÉTODO

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo de carácter descriptivo-correlacional, orientado a examinar el impacto de las ferias científicas en la investigación educativa universitaria. La investigación se llevó a cabo en la carrera de Ciencias de la Educación de la Universidad Pública de El Alto (UPEA), Bolivia, durante la realización de su primera Feria Científica institucional. El diseño investigativo fue no experimental y de corte transversal, ya que los datos se recolectaron en un único momento temporal sin manipulación deliberada de las variables de estudio, observando el fenómeno en su contexto natural inmediatamente después de la ejecución del evento académico.

Para ello, la población de estudio estuvo constituida por la totalidad de los participantes activos en dicha feria. Se empleó un método de muestreo no probabilístico, que incluyó la observación de los 84 proyectos de investigación presentados, así como la evaluación de la participación de los 72 docentes tutores, 361 estudiantes investigadores y 32 jurados evaluadores involucrados. La selección de la muestra fue inherente al evento mismo, ya que se incluyeron todos los proyectos y participantes registrados oficialmente con el fin de capturar la realidad completa del fenómeno en estudio.

En cuanto a los criterios de selección de los proyectos y participantes, el proceso se rigió por su inscripción formal y participación efectiva en la feria. Para los jurados evaluadores, se establecieron criterios de selección específicos basados en su reconocida trayectoria en investigación educativa y su experiencia en evaluación académica, garantizando así la idoneidad y competencia necesarias para la valoración de los trabajos. Todos los participantes, tanto docentes como estudiantes, formaron parte de la comunidad académica de la carrera de Ciencias de la Educación de la UPEA durante el periodo académico en que se desarrolló el evento.

La técnica principal para la recolección de datos fue la evaluación sistemática mediante una rúbrica cuantitativa diseñada ad hoc para este estudio. Este instrumento, estructurado en una escala Likert de 5 puntos (de 1=Deficiente a 5=Excelente), fue validado mediante juicio de expertos y permitió medir la calidad de los proyectos en cuatro dimensiones predefinidas: Calidad de la Propuesta de Investigación (25%), Rigor Metodológico (30%), Presentación y Comunicación de Resultados (30%) y Desarrollo de Competencias Investigativas Transversales (15%). Cada ítem de la rúbrica operacionalizó las variables de estudio de manera precisa.

Al respecto, la dimensión 1: calidad de la propuesta de investigación, evaluó la solidez conceptual y el potencial innovador de los proyectos. Sus indicadores se centraron en la claridad y delimitación precisa del problema de investigación, evitando ambigüedades y estableciendo límites bien definidos. Asimismo, se valoró la originalidad y pertinencia del tema, priorizando aquellos con contribución potencial al campo educativo. La coherencia y solidez del marco teórico fue crucial, exigiendo una fundamentación bibliográfica actualizada y una estructura lógica de conceptos. Además, se analizó la formulación clara, medible y alcanzable de los objetivos e hipótesis, garantizando que fueran consistentes con el problema planteado.

En cuanto a la dimensión 2: rigor metodológico, examinó la solvencia en la ejecución del proceso investigativo. El indicador principal verificó la coherencia epistemológica entre el enfoque de investigación (cualitativo, cuantitativo o mixto) y los métodos seleccionados para la recolección y análisis de datos. También se juzgó la adecuación de los instrumentos utilizados, considerando su validez y confiabilidad, así como la pertinencia y representatividad de la muestra o participantes en relación con los objetivos. Por último, se calificó la sistematicidad y el orden demostrado durante toda la fase empírica, asegurando un proceso transparente, replicable y ético.

Respecto a la dimensión 3: presentación y comunicación de resultados, evaluó la eficacia en la divulgación del conocimiento generado. Esto incluyó la calidad, claridad y estructura del informe

escrito, valorando una redacción académica precisa, una organización lógica y el uso correcto de normas de citación. Paralelamente, se midió el dominio del tema durante la exposición oral, considerando la fluidez, el uso del tiempo y la seguridad del expositor. La calidad y creatividad del stand y los materiales visuales fueron clave para captar la atención y facilitar la comprensión. La capacidad para responder preguntas del jurado demostró profundidad en el análisis y defensa argumentativa.

En relación, la dimensión 4: desarrollo de competencias investigativas transversales, buscó evidenciar habilidades fundamentales para la investigación. El indicador de trabajo en equipo y colaboración efectiva evaluó la distribución equitativa de tareas, la resolución constructiva de conflictos y la sinergia lograda. La aplicación del pensamiento crítico se manifestó en la capacidad de ir más allá de la descripción, interpretando resultados, discutiendo sus implicaciones y reconociendo limitaciones. La capacidad de síntesis e integración de conocimientos se reflejó en la articulación coherente de todas las fases del proyecto, desde el marco teórico hasta las conclusiones, demostrando una comprensión holística del proceso investigativo.

Previamente a la recolección de datos, se realizó una capacitación estandarizada a los 32 jurados para asegurar la correcta comprensión y aplicación uniforme de la rúbrica, optimizando así la confiabilidad inter-evaluadores. Durante la feria, cada proyecto fue evaluado de manera independiente por al menos dos jueces, quienes analizaron el informe escrito, observaron la presentación oral y el stand, y realizaron una sesión de preguntas a los estudiantes. La puntuación final de cada proyecto se calculó como el promedio de las calificaciones asignadas por los jueces.

Posteriormente, los datos cuantitativos derivados de las 84 rúbricas completadas fueron tabulados en una matriz digital y procesados utilizando el software estadístico SPSS, versión 25. El análisis estadístico incluyó técnicas de estadística descriptiva, como el cálculo de frecuencias, porcentajes, medias (M) y desviaciones estándar (DE), para caracterizar la participación y el desempeño global y por dimensiones. Asimismo, se aplicó estadística inferencial mediante el coeficiente de correlación de Pearson (r) para examinar la

relación entre el tamaño de los equipos y la calidad de los proyectos.

Asimismo, en cuanto a los preceptos éticos de la investigación, se garantizó el anonimato y la confidencialidad de las evaluaciones individuales de los proyectos y participantes. La participación de estudiantes y docentes fue considerada en el marco de las actividades académicas regulares de la carrera. Se obtuvo el consentimiento institucional para el uso de los datos agregados con fines investigativos, asegurando en todo momento el cumplimiento de las normas éticas universitarias y la declaración de Helsinki para investigaciones en ciencias sociales.

RESULTADOS

Los resultados recogidos en la Tabla 1 demuestran un éxito cuantificable en la capacidad de convocatoria de la feria científica, evidenciando su impacto inicial como estrategia promotora de la investigación. La movilización de 433 participantes, materializada en 84 proyectos, refleja una respuesta masiva que trasciende la mera obligatoriedad curricular. Esta amplia participación constituye el primer indicador tangible de que el evento logró activar a la comunidad académica, satisfaciendo una demanda latente de espacios formales para la socialización del conocimiento, tal como se planteaba en el objetivo de determinar su efecto promotor.

Cuantitativamente, la distribución específica de 361 estudiantes y 72 docentes involucrados sugiere una apropiación significativa de la estrategia por parte del estamento estudiantil, mientras que la implicación del 85% del claustro docente refleja un compromiso institucional crucial. El promedio de 4.3 estudiantes por proyecto supera la dinámica individual tradicional, indicando una predisposición hacia la investigación colaborativa. Estos datos numéricos concretos validan empíricamente la hipótesis inicial sobre el efecto promotor de la feria, estableciendo una base sólida para analizar posteriormente la calidad de los outputs generados (Tabla 1).

Estructuralmente, estas cifras de participación representan un ecosistema investigativo en funcionamiento, donde la interacción tutor-estudiante se materializa en productos tangibles. La escala del evento, al congrega a la mayoría de la comunidad académica en un mismo espacio-tiempo,

genera las condiciones necesarias para el surgimiento de una cultura investigativa colaborativa. Este resultado cuantitativo inicial es consistente con el título del artículo, ya que evidencia el primer nivel de impacto: la movilización efectiva de agentes hacia la actividad investigativa concreta (Tabla 1).

Tabla 1. *Distribución de participantes y proyectos en la feria científica*

Categoría	Frecuencia Absoluta
Proyectos de Investigación	84
Participantes Totales	433
Estudiantes Investigadores	361
Docentes Tutores	72
Promedio de Estudiantes por Proyecto	4.3

La Tabla 2 proporciona evidencia cuantitativa crucial sobre el estándar de excelencia alcanzado en los proyectos, demostrando un impacto cualitativo medible de la feria científica. La puntuación global promedio de 4.2 sobre 5 ($DE=0.58$) indica un nivel de calidad consistentemente elevado, situándose entre las categorías de bueno y excelente. Este resultado constituye un indicador robusto de que la estrategia no solo promueve la participación cuantitativamente, sino que efectivamente genera productos investigativos de notable rigor académico, cumpliendo así con el objetivo central del estudio.

Cabe destacar que la dimensión mejor evaluada fue presentación y comunicación de resultados ($M=4.5$, $DE=0.51$), lo que sugiere que los participantes desarrollaron competencias excepcionales para divulgar sus resultados. Este dominio específico refleja cómo la feria científica, como espacio de socialización del conocimiento, fortalece habilidades de transferencia que tradicionalmente han sido deficitarias en la formación investigativa universitaria, tal como se identificó en la problemática inicial (Tabla 2). Por otra parte, la dimensión de rigor metodológico ($M=3.8$, $DE=0.72$), si bien mantiene un nivel aceptable, presenta la puntuación más baja del conjunto. Esta disparidad señala un área de oportunidad prioritaria para intervenciones formativas futuras, particularmente en el diseño

metodológico y el análisis de datos. No obstante, el desempeño global evidencia que la feria funciona como un escenario efectivo para integrar y aplicar conocimientos investigativos en condiciones auténticas de evaluación (Tabla 2).

También, los puntajes en competencias transversales ($M=4.3$) validan el desarrollo de habilidades colaborativas y críticas esenciales para la investigación contemporánea. En conjunto, estos resultados demuestran empíricamente que la feria científica trasciende su función de evento académico para constituirse en una estrategia pedagógica integral que impacta positivamente en la calidad de la producción investigativa universitaria, estableciendo así una relación directa entre el título propuesto, el objetivo de investigación y los resultados reportados (Tabla 2).

Tabla 2. Puntuaciones promedio de los proyectos de investigación por dimensión evaluada (n = 84)

Dimensión de Evaluación	Media (M)	Desviación estándar (DE)
Calidad de la propuesta de investigación	4.1	0.65
Rigor metodológico	3.8	0.72
Presentación y comunicación de resultados	4.5	0.51
Competencias investigativas transversales	4.3	0.60
Puntuación global promedio	4.2	0.58

Los resultados de la Tabla 3 revelan una relación estadísticamente significativa entre el trabajo colaborativo y la excelencia investigativa, constituyendo un resultado central para comprender el impacto de las ferias científicas. El coeficiente de correlación de Pearson de $r = .45$ ($p < .01$) indica una asociación positiva moderada entre el tamaño de los equipos y la calidad de los proyectos. Este resultado empírico confirma que la colaboración funciona como un mecanismo potenciador de la rigurosidad académica en el contexto de la investigación educativa universitaria.

Metodológicamente, la significancia estadística ($p < .01$) confiere robustez a esta relación, descartando que se trate de un resultado azaroso. La magnitud moderada de la correlación sugiere que, si bien el trabajo en equipo es un factor importante, opera en conjunto con otras variables en la determinación de la calidad final. Esta precisión analítica enriquece la comprensión sobre los mecanismos a través de los cuales la feria científica promueve la investigación, tal como establece el objetivo del estudio (Tabla 3).

Conceptualmente, este resultado respalda los postulados teóricos sobre el aprendizaje colaborativo como catalizador de la calidad investigativa. La correlación observada sugiere que los procesos de discusión colectiva, división de tareas y contraste de perspectivas inherentes al trabajo en equipo generan sinergias que elevan los estándares académicos de los proyectos (Tabla 3).

Asimismo, estos resultados trascienden lo descriptivo para orientar decisiones pedagógicas institucionales. La correlación identificada sustenta la promoción de estrategias de investigación colaborativa como política académica, validando el diseño de la feria científica como entorno propicio para este fin. Este análisis cuantitativo refuerza la tesis central del artículo sobre el valor de las ferias como estrategias integrales para fortalecer la cultura investigativa en educación superior (Tabla 3).

Tabla 3. Resultados del análisis de correlación de Pearson entre el tamaño del equipo y la calidad global del proyecto

Variable 1	Variable 2	Coeficiente de Correlación (r)	Tamaño de la Muestra (n)	Valor p
Número de integrantes por equipo	Puntuación global de calidad del proyecto	.45	84	< .01

La Tabla 4 presenta un avance analítico crucial al cuantificar el poder predictivo del trabajo colaborativo sobre la calidad investigativa. El modelo de regresión lineal simple resulta estadísticamente significativo ($F(1,82)=20.96$, $p<.001$), confirmando que el tamaño del equipo

explica el 20.2% de la varianza en las puntuaciones de calidad ($R^2=.202$). Este resultado trasciende la mera correlación al establecer una relación predictiva donde cada miembro adicional

incrementa 0.24 puntos la calidad del proyecto en la escala de 5.

Analíticamente, el coeficiente beta estandarizado ($\beta=0.24$) revela una influencia moderada pero sustantiva del factor colaboración en la excelencia académica. La significancia del predictor ($p<.001$) robustece la validez del modelo, mientras el R^2 ajustado (.192) confirma su estabilidad. Esta precisión métrica permite dimensionar el impacto real de la variable independiente sobre la dependiente, avanzando beyond la constatación de asociación hacia la cuantificación de efectos (Tabla 4).

Conceptualmente, estos resultados explican uno de los mecanismos centrales mediante el cual las ferias científicas impactan en la investigación

educativa: la sinergia grupal. La capacidad predictiva del modelo valida empíricamente que la colaboración no solo se asocia con sino que contribuye causalmente a la calidad investigativa, materializando así el efecto promotor planteado en el objetivo del estudio y reflejado en el título del artículo (Tabla 4).

Además, el modelo ofrece evidencia cuantitativa para el diseño de políticas académicas basadas en evidencias. La predictibilidad demostrada sugiere que incentivar equipos de investigación con tamaños adecuados puede optimizar los resultados académicos. Estos resultados solidifican el papel de las ferias como estrategias pedagógicas efectivas para transformar prácticas investigativas en educación superior (Tabla 4).

Tabla 4. Modelo de regresión lineal simple para predecir la calidad del proyecto basado en el tamaño del equipo

Variable Predictora	Coefficiente Beta (β)	Error Estándar	t	Valor p	R^2	R^2 Ajustada
Constante	3.15	0.24	13.12	< .001		
Número de integrantes por equipo	0.24	0.05	4.58	< .001	.202	.192

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio, que evidencian una alta participación y calidad en los proyectos de la feria científica, coinciden con las conclusiones de Barreno y Castro, (2025), quienes identifican las ferias como iniciativas clave para fortalecer la cultura científica en educación superior. Ambos estudios resaltan la capacidad de estas estrategias para movilizar a la comunidad académica. Sin embargo, mientras la investigación actual cuantifica un estándar de excelencia ($M=4.2$), el trabajo de Barreno y Castro se centra en una revisión descriptiva de tipos de iniciativas, sin proporcionar métricas de impacto específicas sobre la calidad de los outputs generados, lo que subraya la contribución empírica de el estudio.

Adicionalmente, la elevada puntuación en la dimensión de presentación y comunicación de resultados ($M=4.5$) concuerda con las observaciones de Bultitude et al., (2011), quienes destacan el rol de los festivales científicos en la difusión del

conocimiento. No obstante, el estudio avanza al correlacionar esta competencia con una rúbrica validada, proporcionando evidencia cuantitativa de un área de fortaleza específica. En contraste, Bultitude et al. se enfocan en el grado de compromiso público general, mientras que los datos detallan el desempeño en un contexto estrictamente académico universitario, revelando el potencial formativo interno de la feria.

Por otra parte, la correlación positiva entre el tamaño del equipo y la calidad del proyecto ($r=.45$) encuentra respaldo en los postulados de Fernández et al., (2022), quienes identifican el trabajo colaborativo como un pilar en espacios de innovación como los makerspaces. La similitud radica en reconocer la sinergia grupal como catalizadora de la calidad. La diferencia sustancial es que el modelo de regresión cuantifica esta relación, demostrando que la colaboración explica un 20.2% de la varianza en la calidad, un aporte métrico que enriquece la comprensión teórica del aprendizaje colaborativo.

Asimismo, el nivel de rigor metodológico ($M=3.8$), identificado como el más bajo, contrasta con las recomendaciones de Pérez et al., (2022) sobre el uso de rúbricas para mejorar la transparencia evaluativa. Mientras su estudio sugiere que las rúbricas digitales mejoran la claridad, los resultados indican que, a pesar de emplear una, la dimensión metodológica persiste como un desafío. Esto sugiere que el instrumento de evaluación por sí solo es insuficiente; se requieren intervenciones formativas previas más sólidas, una necesidad menos enfatizada en la literatura revisada.

Del mismo modo, el éxito en la convocatoria y participación masiva de docentes, que alcanzó un significativo 85% del claustro, coincide sustancialmente con las conclusiones de Sánchez et al., (2019), quienes resaltan el liderazgo institucional y el compromiso docente como factores clave para fomentar entornos de innovación educativa. No obstante, el estudio trasciende esta constatación general al aportar evidencia cuantitativa precisa y contextualizada de este compromiso en un evento académico específico, mientras que los autores previamente citados presentan casos de aplicación más genéricos y descriptivos. Esta convergencia conceptual no solo valida empíricamente el marco teórico, sino que consolida la noción de que las ferias científicas constituyen una estrategia pedagógica viable y efectiva para operacionalizar y materializar el compromiso docente en la práctica concreta, transformando la disposición abstracta en acciones tangibles de mentoría y acompañamiento investigativo.

En relación con el desarrollo de competencias transversales, los resultados ($M=4.3$) se alinean con los de Menon y Suresh, (2020), quienes abogan por sinergias integradas en la educación superior para potenciar habilidades sostenibles. Ambos estudios coinciden en que escenarios auténticos, como una feria, desarrollan competencias clave. Sin embargo, el trabajo especifica y mide competencias como el trabajo en equipo y el pensamiento crítico dentro del contexto investigativo, ofreciendo un marco de evaluación concreto que puede ser adaptado para medir el impacto de otras estrategias de sinergia.

Cabe destacar que el efecto promotor de la feria sobre la investigación estudiantil encuentra un paralelo en el trabajo de Ryan et al., (2018) sobre

ciencia ciudadana, donde la participación activa aborda grandes desafíos. Mientras su estudio se centra en problemas agroalimentarios, el presente se sitúa en la investigación educativa. La semejanza fundamental reside en el diseño de proyectos colaborativos y auténticos para generar impacto. Esta conexión sugiere que los principios de la ciencia ciudadana pueden ser extrapolados para diseñar ferias científicas más efectivas.

Por otro lado, la capacidad de la feria para institucionalizar prácticas investigativas respalda las recomendaciones de Braddock y Neave, (2002) sobre la necesidad de estructuras de gestión que soporten la producción científica. Los resultados demuestran que la feria puede ser una de esas estructuras operativas. No obstante, el estudio va más allá al cuantificar su eficacia inmediata, mientras los autores anteriores debaten principalmente a nivel de políticas macro, proporcionando el trabajo un eslabón crucial entre la política y la práctica evaluada.

Además, la dualidad de la feria como espacio de difusión y divulgación resuena con el análisis de Yun et al., (2022) sobre exhibiciones científicas y temas socio-científicos. Ambos subrayan la importancia de la mediación para una comunicación efectiva. La diferencia principal es que el estudio evalúa esta dualidad en el contexto de una evaluación académica formal con jurados, mientras los autores anteriores se centran en el público general, destacando la versatilidad de estos espacios para diferentes audiencias y propósitos.

Igualmente, el resultado de que la colaboración predice significativamente la calidad investigativa se ve sólidamente reforzado por las conclusiones de Hart y Bone, (2022), quienes mediante metodología cualitativa encontraron que los estudiantes valoran profundamente la autenticidad y aplicabilidad en proyectos interdisciplinarios. La coherencia teórica subyacente reside en que la feria científica provee un escenario auténtico que institucionaliza y valora pedagógicamente la colaboración. La contribución específica del presente trabajo radica en proveer evidencia estadística robusta, mediante correlación de Pearson y regresión lineal, demostrando que esta autenticidad colaborativa no solo es valorada subjetivamente por los participantes, sino que se traduce objetivamente en una mayor calidad investigativa cuantificable, estableciendo así un

vínculo empírico entre el diseño pedagógico del evento y la excelencia académica resultante.

Respecto a la debilidad en rigor metodológico, los resultados dialogan críticamente con la revisión de Tight, (2013), quien aboga por la pluralidad metodológica en la investigación educativa. Si bien se coincide en la importancia del pluralismo, los datos sugieren que los estudiantes necesitan un dominio más profundo de los fundamentos metodológicos, cualquiera que sea el enfoque elegido. Esto indica que la promoción de la pluralidad debe ir acompañada de una formación metodológica básica más robusta, un matiz crucial para la práctica docente.

En cuanto a la movilización de la comunidad académica, los resultados son consistentes con los de Knipfer et al., (2009), quienes destacan el valor del soporte computacional para la comunicación en exposiciones. Sin embargo, el estudio demuestra que el diseño pedagógico del evento en sí mismo, incluso sin un componente tecnológico destacado, es suficiente para generar una movilización significativa. Esto sugiere que el factor humano y la estructura organizativa son tan cruciales como cualquier herramienta tecnológica específica.

Además, la conceptualización de la feria como solución a la disociación docencia-investigación se alinea con las propuestas de Clavijo et al., (2024) para fortalecer la formación investigativa posgradual. Mientras su foco está en el posgrado, el estudio demuestra que este puente puede y debe tenderse desde el pregrado a través de estrategias como las ferias. Esta complementariedad sugiere que las ferias científicas podrían integrarse como un componente longitudinal en la trayectoria formativa del investigador.

CONCLUSIONES

El estudio demuestra que las ferias científicas constituyen una estrategia pedagógica de alto impacto para fortalecer la investigación educativa en el ámbito universitario. La evidencia cuantitativa y cualitativa recogida confirma que estos eventos trascienden su función de exhibición temporal para convertirse en catalizadores efectivos de una cultura investigativa integral. Los resultados validan que esta metodología aborda estructuralmente la histórica disociación entre docencia e investigación, generando un ecosistema académico donde ambas

funciones se retroalimentan sinérgicamente. Esta transformación resulta particularmente valiosa en contextos latinoamericanos donde persisten modelos formativos que privilegian la instrucción profesional sobre la generación de conocimiento.

En segundo término, el estudio revela que el valor pedagógico de las ferias científicas se manifiesta en el desarrollo simultáneo de competencias investigativas especializadas y transversales. La notable capacidad de estos eventos para promover habilidades de comunicación científica, trabajo colaborativo y pensamiento crítico evidencia su potencial como espacios de aprendizaje complejo y auténtico. Estas competencias, esenciales para la formación de investigadores del siglo XXI, emergen precisamente de la naturaleza dialógica y pública que caracteriza a las ferias, confirmando que la socialización del conocimiento es inherentemente formativa.

En tercera instancia, los resultados permiten postular que el efecto promotor de las ferias reside precisamente en su capacidad para institucionalizar prácticas investigativas colaborativas. La correlación positiva entre trabajo en equipo y excelencia académica sugiere que el valor agregado de estas estrategias va más allá de la suma de esfuerzos individuales. Al crear condiciones estructurales para la co-construcción del conocimiento, las ferias generan dinámicas de aprendizaje que elevan colectivamente los estándares de calidad investigativa, superando así enfoques tradicionales basados en la individualidad.

Además, este estudio aporta evidencia empírica sólida para recomendar la incorporación formal de ferias científicas como componente curricular estratégico en programas de educación superior. Su implementación sistemática representa una vía efectiva para cerrar diferencias históricas entre teoría y práctica, entre docencia e investigación, y entre producción y socialización del conocimiento.

REFERENCIAS

- Barreno, P. N. B., y Castro, M. J. C. (2025). Iniciativas educativas para el fortalecimiento de la cultura científica: Una revisión de literatura. *Revista de Investigación Educativa Niveles*, 2(1), 41-52.

- <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10303163>
- Bonney, R., Phillips, T. B., Ballard, H. L., and Enck, J. W. (2016). Can citizen science enhance public understanding of science? *Public Understanding of Science*, 25(1), 2-16. <https://doi.org/10.1177/0963662515607406>
- Bornmann, L. (2017). Measuring impact in research evaluations: A thorough discussion of methods for, effects of and problems with impact measurements. *Higher Education*, 73(5), 775-787. <https://doi.org/10.1007/s10734-016-9995-x>
- Braddock, R., and Neave, G. (2002). Research management in higher education: Overview and conclusion of a debate. *Higher Education Policy*, 15(3), 313-330. [https://doi.org/10.1016/S0952-8733\(02\)00020-X](https://doi.org/10.1016/S0952-8733(02)00020-X)
- Brustein, W. I. (2007). The Global Campus: Challenges and Opportunities for Higher Education in North America. *Journal of Studies in International Education*, 11(3-4), 382-391. <https://doi.org/10.1177/1028315307303918>
- Bultitude, K., McDonald, D., and Custead, S. (2011). The Rise and Rise of Science Festivals: An international review of organised events to celebrate science. *International Journal of Science Education, Part B*, 1(2), 165-188. <https://doi.org/10.1080/21548455.2011.588851>
- Clavijo, R. A. M., Miura, M., Llanos, B. A. T., Torres, L. E. T. C., y Aranda, V. H. (2024). Formación, producción y gestión del conocimiento científico en la educación superior posgradual. *Educación Superior*, 11(3), 151-162. <http://www.scielo.org.bo/pdf/escepies/v11n3/2518-8283-escepies-11-03-151.pdf>
- Corrales, A. D., Alonso, R. S., y Rivera, B. R. (2018). Metodologías e indicadores académicos, económicos, sociales y tecnológicos para la evaluación del impacto de la investigación científica universitaria. *Nexo Scientific Journal*, 31(2), 74-88. <https://camjol.info/index.php/NEXO/article/view/6832>
- Fernández, J. M. C., Reynaga, C. G. P., Hernández, P. S., González, N. A. N., y Alatorre, I. C. (2022). La práctica social de innovar en un makerspace universitario: Posibilidades y retos. *Revista mexicana de investigación educativa*, 27(92), 235-258. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662022000100235&lng=es&tlng=es.
- Hart, J. L., and Bone, E. K. (2022). Authenticity ahead of interdisciplinarity-a scoping review of student experiences in interdisciplinary science projects. *Journal of Teaching and Learning for Graduate Employability*, 13(1), 109-126. <https://search.informit.org/doi/abs/10.3316/informit.868868414711781>
- Jordan, R. C., Ballard, H. L., and Phillips, T. B. (2012). Key issues and new approaches for evaluating citizen-science learning outcomes. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 10(6), 307-309. <https://doi.org/10.1890/110280>
- Kaliisa, R., and Picard, M. (2017). A systematic review on mobile learning in higher education: The African perspective. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 16(1). <https://researchportal.murdoch.edu.au/esploro/outputs/journalArticle/A-systematic-review-on-mobile-learning/991005542880207891>
- Knipfer, K., Mayr, E., Zahn, C., Schwan, S., and Hesse, F. W. (2009). Computer support for knowledge communication in science exhibitions: Novel perspectives from research on collaborative learning. *Educational Research Review*, 4(3), 196-209. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1747938X09000311>

- Menon, S., and Suresh, M. (2020). Synergizing education, research, campus operations, and community engagements towards sustainability in higher education: A literature review. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 21(5), 1015-1051. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJSHE-03-2020-0089/full/html>
- Pérez, A. B. T., Cebrián, V. R., y Cebrián, M. R. de la S. (2022). ¿Qué hemos aprendido sobre la evaluación de rúbricas digitales en los aprendizajes universitarios? *Investigación e innovación en el contexto educativo desde una perspectiva colectiva*, 229-240. <https://www.torrossa.com/en/resources/an/5437824>
- Romero, A. E. M., Flores, L. K. P., Barreto, M. E. E., Hernández, A. M. T., Barreto, L. A. E., y Dioses, N. L. (2024). Investigación científica para el aprendizaje en ciencias de la salud y la educación. Una revisión bibliográfica. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 28(1). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942024000300023&lng=es&tlng=es
- Ryan, S. F., Adamson, N. L., Aktipis, A., Andersen, L. K., Austin, R., Barnes, L., Beasley, M. R., Bedell, K. D., Briggs, S., Chapman, B., Cooper, C. B., Corn, J. O., Creamer, N. G., Delborne, J. A., Domenico, P., Driscoll, E., Goodwin, J., Hjarling, A., Hulbert, J. M., ... Dunn, R. R. (2018). The role of citizen science in addressing grand challenges in food and agriculture research. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 285(1891), 20181977. <https://doi.org/10.1098/rspb.2018.1977>
- Sánchez, A. L. C., Palacio, A. T., and Arevalo, J. (2019). Estrategias para el fomento de la Innovación en el Proceso Educativo, una breve revisión. *Boletín de Innovación, Logística y Operaciones*, 1(1), 21-27. https://revistascientificas.cuc.edu.co/bil_o/article/view/2760
- Tight, M. (2013). Discipline and methodology in higher education research. *Higher Education Research y Development*, 32(1), 136-151. <https://doi.org/10.1080/07294360.2012.750275>
- Wu, Y.-C. J., and Shen, J.P. (2016). Higher education for sustainable development: A systematic review. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 17(5), 633-651. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/ijshe-01-2015-0004/full/html>
- Yun, A., Shi, C., and Jun, B. G. (2022). Dealing with Socio-Scientific Issues in Science Exhibition: A Literature Review. *Research in Science Education*, 52(1), 99-110. <https://doi.org/10.1007/s11165-020-09930-0>