

Feria de ciencias: contribución a la formación profesional para la promoción de la cultura científica

Sciences fair: contribution to professional training for the promotion of scientific culture

Lic. Erley Montejó Rodríguez. Profesor asistente, Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona,

Correo electrónico: erley.montejo1995@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3639-784X>

Dr. C. Leslie Mora Ávila. Profesora Titular. Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona.

Correo electrónico: lesliema@ucpejv.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3399-9952>

Lic. Juan Manuel Arrechea Pérez, Universidad de Ciencias Médicas de la Habana.

Correo electrónico: arrecheaperezjm@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6213-6240>

Recibido: junio 2025

Aprobado: agosto 2025

RESUMEN

Ante el desarrollo científico tecnológico y la innovación, las carreras pedagógicas deben propiciar capacidades y cualidades en sus estudiantes para el aprovechamiento de escenarios educativos formales, no formales e informales en función de la promoción de la cultura científica. El presente artículo revela la contribución de la feria de ciencias a la formación profesional para la promoción de la cultura científica mediante la sistematización de una experiencia con estudiantes de la Licenciatura en Educación Química que asumieron el rol de promotores durante su formación integral y continua. La experiencia resultante de quince ferias de ciencias desarrolladas por la Red Nacional de Promotores de la Cultura Científica entre 2022 y 2024, evidenció cómo fortalecen la apropiación de conocimientos, habilidades, valores y del método científico en los estudiantes, los sensibiliza con la importancia del vínculo universidad-sociedad para la sostenibilidad del ámbito científico-tecnológico y de la enseñanza de las ciencias así como, con la responsabilidad

ABSTRACT

In light of scientific-technological development and innovation, pedagogical degree programs must foster capacities and qualities in their students to effectively engage with formal, non-formal, and informal educational settings aimed at promoting scientific culture. This article reveals the contribution of science fairs to professional training for the advancement of scientific culture through the systematization of an experience involving undergraduate students in Chemistry Education, who assumed the role of promoters during their comprehensive and continuous training. The experience, derived from fifteen science fairs organized by the National Network of Promoters of Scientific Culture between 2022 and 2024, demonstrated how these events strengthen students' appropriation of knowledge, skills, values, and the scientific method. They also raise awareness of the importance of the university-society link for the sustainability of the scientific-technological field and science education, as well as of the

social en el impulso de acciones educativas transformadoras que democratizan el acceso al conocimiento y sus aplicaciones, el pensamiento crítico y la toma de decisiones. La investigación reveló que la feria de ciencia consolida el rol del estudiante de las carreras pedagógicas como promotor de la cultura científica.

Palabras clave: formación integral, formación continua, Licenciatura en Educación Química, promotor de cultura científica, ciencia-tecnología-innovación

social responsibility involved in driving transformative educational actions that democratize access to knowledge and its applications, critical thinking, and decision-making. The research revealed that the science fair consolidates the role of pedagogical students as promoters of scientific culture.

Keywords: comprehensive training, continuing education, Bachelor's Degree in Chemical Education, promoter of scientific culture, science-technology-innovation

Introducción

Ciencia, tecnología e innovación son pilares que soportan el entramado social contemporáneo y la apuesta del Estado para el enfrentamiento a las problemáticas acuciantes que frenan la sostenibilidad económica, social y medioambiental de la nación y la concreción del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social 2030 (PNDES 2030).

En este contexto, la Constitución de la República de Cuba (2019) legitimó que el desarrollo científico-tecnológico es imprescindible para el desarrollo económico y social; el Sistema de Gestión de Gobierno basado en la Ciencia y la Innovación (Díaz-Canel 2022) planteó la importancia de un escenario de alianzas y diálogo multidisciplinario desde estos pilares, para la transformación social y las estadísticas del Sistema de Ciencia e Innovación revelan la urgencia de la sostenibilidad del potencial científico y del incremento de soluciones creativas e innovadoras para los problemas priorizados.

Lo anterior explica la esencial de la política educacional, cultural y científica de la nación: declarada desde las bases constitucionales cubanas que pone en el Estado la responsabilidad de gestionar los procesos educativos, científicos y culturales. Sin embargo, la redacción de esta idea establece un límite entre ciencia y cultura, lo que pudiese entrar en contradicción con algo que hoy es un axioma: la ciencia es parte de la cultura como sentencian, entre otros líderes políticos e intelectuales.

Por su significación, la promoción de la cultura científica es una necesidad actual. Al respecto Lage (2020) expresó:

La sociedad socialista, justa, próspera y sostenible a la que aspiramos, requerirá cada vez más una cultura científica, y no se trata de una u otra institución científica, vinculada a la ciencia mundial, sino de la integración del pensamiento científico en la cultura general del cubano, en todas sus instituciones, en todas sus tareas sociales, en todos los espacios territoriales. (p.6)

La cultura científica influye en la percepción social de la ciencia; desarrolla conocimientos, habilidades, valores e intereses para la implicación consciente y democrática de la ciudadanía en la toma de decisiones y que las personas puedan concebir la ciencia o su enseñanza como profesión y como vía para gestionar procesos y solucionar problemas, al apropiarse del método científico como una herramienta para el desarrollo del pensamiento.

De ahí que el tema, constituya un aspecto recurrente en los diversos espacios de opinión e intercambio, a la vez que se socialicen en los medios de prensa radial, televisiva y escrita sus aportes y potencialidades. Se reconoce la necesidad de asumir realidades culturales y científicas en estrecha relación de interdependencia.

Un sector estratégico para la promoción de la cultura científica es la educación superior (Buenaño y Cáceres, 2025). Por su misión, se implica directamente en la preservación, la transmisión y la producción del saber científico. La labor extensionista de las universidades, potencia la sinergia entre actores sociales líderes de prácticas de promoción de la cultura científica y, materializa el vínculo indisoluble de sus instituciones con la sociedad, como base para la transformación social.

Para fortalecer la institucionalización de la cultura científica, la Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona creó la Red Nacional de Promotores de la Cultura Científica (RNPCC), amparada en la Resolución Rectoral 22/2024 que establece las normativas para la gestión institucional de las ferias de ciencia. Bajo el accionar de esta red, se ha consolidado la feria de ciencias en dicha institución, como iniciativa dirigida por profesores y estudiantes de las carreras pedagógicas de educación en ciencias básicas para lograr un impacto positivo en comunidad educativa donde está enclavada la universidad y, en otras comunidades en situación de vulnerabilidad y barrios en transformación.

La experiencia de los autores del presente artículo en la materialización de la feria de ciencias advierte que esta práctica de promoción de la cultura científica tiene una amplia aceptación por su diseño integral y participativo.

De igual manera, los docentes y los estudiantes que asumen el rol de promotores de la cultura científica e interactúan con los asistentes a la feria de ciencias, muestran un desarrollo gradual de sus capacidades para la difusión, divulgación y comunicación científica ante diversos públicos, así como para trabajar en proyectos de interés que puedan sensibilizar al público y aumentar el interés hacia el ámbito científico-tecnológico.

Independientemente de las diversas acciones que se desarrolla, aun no se logra la integración de todos los estudiantes, ni de todos los actores sociales con posibilidades de aportar al desarrollo exitoso de la feria de ciencias por lo que continúa siendo insuficiente.

Por ello, el artículo tiene como **objetivo**: Revelar la contribución de la feria de ciencias a la formación profesional para la promoción de la cultura científica, mediante la sistematización de una experiencia con estudiantes de la Licenciatura en Educación Química que asumieron el rol de promotores como parte de su formación integral y continua.

Materiales y Métodos

Para el logro del objetivo del estudio se respondieron las preguntas científicas que se relacionan a continuación:

1. ¿Cuáles son los fundamentos teórico-metodológicos que sustentan la formación profesional para la promoción de la cultura científica desde prácticas como la feria de ciencias?
2. ¿Qué particularidades tiene la feria de ciencias que promueve la RNPCC con los estudiantes de la Licenciatura en Educación Química?

3. ¿Cuál fue la contribución de las ferias de ciencia promovidas por la RNPCC entre los años 2022 y 2024 a la formación profesional para la promoción de la cultura científica en los estudiantes de la Licenciatura en Educación Química?

En tal sentido, se realizó un estudio descriptivo interpretativo con enfoque mixto, exploratorio, con un diseño no experimental en el que se emplearon los métodos: análisis-síntesis, inducción-deducción, sistematización, observación, criterio de usuarios, entrevista en profundidad y la técnica de triangulación metodológica.

Se elaboraron tres instrumentos: registro de sistematización, el cuestionario de satisfacción a usuarios y la guía de entrevista. Incluyó el análisis crítico de las fuentes relacionadas con la formación profesional para la promoción de la cultura científica y la feria de ciencia como una práctica esencial que el estudiante de las carreras pedagógicas del área de las ciencias básicas debe incorporar a su modo de actuación. Se sistematizó la experiencia derivada de quince ferias de ciencias organizadas por la RNPCC, entre los años 2022-2024.

Se trabajó con 24 estudiantes de la Licenciatura en Educación Química, que asumieron el rol de promotores de cultura científica y con 10 usuarios seleccionados, que son directivos de instituciones, funcionarios del CITMA, profesores del área de las ciencias básicas en la educación general y la educación superior, estudiantes y miembros de la familia y la comunidad implicados en la feria de ciencias. La reflexión crítica final reveló regularidades para el mejoramiento del programa de ferias de ciencias que desarrolla la RNPCC y el fortalecimiento de la formación profesional para la promoción de la cultura científica desde el pregrado, que asume los rasgos de integral y continua como todo el proceso formativo del Licenciado en Educación Química.

Resultados

Los fundamentos teóricos-metodológicos que sustentan la formación profesional para la promoción de la cultura científica mediante la feria de ciencias, muestran su condición de proceso educativo y su relevancia para la formación de las nuevas generaciones.

Por su carácter complejo, el concepto cultura científica, ha devenido en un campo de estudios multidisciplinarios donde se debate en el orden teórico, metodológico y práctico acerca de lo que se entiende por alfabetización científica básica hasta una configuración más compleja del pensamiento donde la ciencia cobra significado en la vida de las personas y se logra mediante la apropiación de conocimientos, habilidades, procedimientos y del método científico, la formación de valores y actitudes, entre los que destaca la responsabilidad social institucional e individual ante el desarrollo científico-tecnológico contemporáneo y, la capacidad de relacionarse armónicamente con la naturaleza y la sociedad para el desarrollo sostenible.

Este abordaje considera la difusión, la divulgación y la comunicación de la ciencia como medios para desarrollar la cultura científica, que cimentan el pensamiento crítico y la toma de decisiones informadas, y reconoce la necesidad de intervenir en escenarios formales, no formales e informales para ampliar el acceso social al conocimiento científico y tecnológico y favorecer la participación democrática de la ciudadanía.

Pensar la cultura científica desde lo social implica reconocer la existencia de diversos actores, ámbitos de acción y una gama de prácticas que genera un escenario fértil para la investigación educativa. Un ejemplo es el trabajo de los organismos internacionales que impulsan la celebración de días internacionales y eventos globales para sensibilizar al gran

público con los aportes de la ciencia en el progreso social y estimular intereses vocacionales hacia el ámbito científico-tecnológico y su enseñanza.

Celebraciones como: Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia (11 de febrero); Día Internacional de la Cultura Científica (28 de septiembre); Día Mundial de la Ciencia para la Paz y el Desarrollo (10 de noviembre) y la Noche Iberoamericana de Investigadores (entre el 26 y el 28 de septiembre) generan iniciativas globales en las que convergen actores sociales que, por su misión, visión, objetivos, intereses o función la función de promoción les resulta inherente la promoción de la cultura científica.

Se destacan es este caso:

- Científicos y tecnólogos: protagonizan los procesos de asimilación, transformación y producción del saber científico, enriquecen el patrimonio cultural de la nación y generan productos, metodologías y tecnologías que solucionan problemas y elevan la calidad de vida.
- Periodistas y comunicadores sociales: difunden, divulgan y comunican los resultados de la ciencia, la tecnología y la innovación al gran público favoreciendo la apropiación social de la ciencia con inmediatez, rigor científico y asequibilidad para beneficio de la ciudadanía.
- Docentes: expertos en educación científica, forman la concepción científica y moral del mundo en las nuevas generaciones, desde los fundamentos de la didáctica de la ciencia y la capacidad de transformar o adaptar un saber experto o científico para sé que convierta en un saber enseñado y aprendido (transposición didáctica).
- Personas naturales: transmiten saberes sobre ciencia, tecnología e innovación, por la vía de la educación familiar, comunitaria y otros procesos educativos no formales e informales.

Los actores sociales antes relacionados pueden confluir o no en las instituciones científicas, de divulgación de la ciencia y en las instituciones educativas. Todas constituyen un escenario natural para la promoción de la cultura científica, de conjunto con medios de difusión masiva y las tecnologías de la información y la comunicación que son el soporte material de las prácticas que se impulsen en esta dirección.

Por tanto, son sectores estratégicos en la promoción de la cultura científica: el científico-tecnológico, la educación y la comunicación.

Forman un entramado social que amplía el acceso a la ciencia, la tecnología y la innovación.

En consonancia, los docentes tienen una responsabilidad social importante en este escenario porque responden por la formación integral de las nuevas generaciones, preparándolos para la vida y para el ejercicio de la profesión, sobre la base de la cultura general integral que comprende entre sus dimensiones, la cultura científica.

Es función del docente armonizar las influencias educativas que reciben las nuevas generaciones, las cuales son plurales porque provienen de diferentes actores sociales de la cultura científica, y ello supone beneficios, pero también riesgos como la acción social contraproducente de las pseudociencias.

La investigación reveló la capacidad que tiene los estudiantes y los docentes de asumir el rol de promotores de cultura científica en escenarios de educación formal, no formal e

informal y de forjar alianzas consolidando redes socioeducativas para este fin. En efecto, se considera que la formación profesional para la promoción de la cultura científica es una arista de la formación integral y continua del profesional de la educación.

Debe fortalecerse en la formación inicial, para que el estudiante que egresa esté en condiciones de desarrollar acciones que potencien la cultura científica. Esta idea aporta al estudiante de las carreras pedagógicas, la oportunidad de formarse como promotor de cultura científica, incorporando las herramientas de la promoción cultural, de la divulgación científica y de la didáctica de las ciencias en su modo de actuación para incentivar el interés de diversos públicos por el ámbito científico-tecnológico y la innovación, enriqueciendo el acervo cultural de la ciudadanía.

Por tanto, la formación profesional para la promoción de la cultura científica es consustancial al proceso pedagógico que prepara a los estudiantes de las carreras pedagógicas en las universidades para el ejercicio de la profesión. Incluye la apropiación individual de la cultura científica y de las prácticas para promoverla en la escuela, con la familia y la comunidad. El estudiante que se forma como promotor de cultura científica dentro de las habilidades profesionales pedagógicas propias del modelo del profesional, se prepara para:

1. Diagnosticar las potencialidades de la escuela, de los educandos y del grupo a partir de la identificación de personas naturales, profesionales e instituciones de la comunidad, que puedan integrarse en red para el desarrollo de actividades de promoción de cultura científica.
2. Modelar prácticas de promoción de cultura científica, atendiendo al diagnóstico integral del grupo, la escuela y la comunidad. Entre estas prácticas se desatacan: concursos, cafés científico estudiantil, proyectos, sociedades científicas estudiantiles, círculos de interés, video-debates, visitas a instituciones científicas y de divulgación de la ciencia, entrevistas a personalidades de la ciencia, exposiciones y olimpiadas, por citar ejemplos.
3. Dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias básicas con métodos activos que estimulen el pensamiento científico, crítico, reflexivo como apoyatura para la toma decisiones.
4. Realizar investigaciones educativas relacionadas con la cultura científica, en el contexto de su práctica laboral investigativa.

De modo que se asume la formación profesional para la promoción de la cultura científica como un proceso que prepara integralmente a los estudiantes de las universidades para que alcancen un desempeño exitoso al realizar prácticas de promoción de cultura científica en escenarios educativos formales, no formales e informales. Su resultado es un estudiante que se identifica como promotor de cultura científica y puede desarrollarse en su esfera de actuación.

En el núcleo de las prácticas de promoción de la cultura científica está la feria de ciencias.

En la conceptualización de feria de ciencias se aprecian, al menos, dos posiciones diferentes. Una de amplia difusión que refiere al acto en sí, a la feria de ciencias como un evento, exposición, encuentro, actividad mientras que la otra realza su carácter de proceso complejo, que rebasa el acto propiamente dicho para entenderlo como resultado de un proceso de aprendizaje generalmente por indagación o investigación donde existe un trabajo previo para obtener un producto que puede exhibirse. Existe unidad de criterio en

cuanto a la función del proyecto de ciencia y el protagonismo estudiantil como elemento central.

La experiencia sistematizada mostró que la feria de ciencias funciona como un proceso formativo complejo que se integra al currículo en la educación formal: no es sólo un evento expositivo, sino una secuencia de acciones académicas, investigativas y extensionistas que incluyen diagnóstico, diseño, ejecución, comunicación y evaluación.

Al implicar al estudiante en la identificación de un problema real, en la construcción de una propuesta investigativa y en la comunicación pública de sus resultados, la feria de ciencias promueve la integración del saber, el saber hacer, el saber ser, saber convivir y el saber comunicar. Este carácter procesual favorece el desarrollo de habilidades investigativas, comunicativas y éticas, estimula el pensamiento crítico, la creatividad y la resiliencia, y posibilita evaluar impacto social y proponer mejoras a las intervenciones presentadas.

Por su impacto en la promoción de la cultura científica y en la formación profesional, la feria de ciencias es una de las acciones que coordina la RNPCC, en colaboración con diversas instituciones y gobiernos locales. Se asumió como proceso y se materializó en la experiencia sistematizada con los estudiantes de la Licenciatura en Educación Química porque se intencionó la autopreparación desde lo académico y lo investigativo para presentar un proyecto que responda a la temática convocada por la red.

El proyecto es resultado de la observación, la indagación y la investigación realizada por el estudiante para la obtención de un producto que puede responder a problemas reales de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento, identificados en las asignaturas y en la práctica laboral-investigativa.

A la par de las habilidades investigativas, el estudiante desarrolló la capacidad de comunicar su proyecto a diferentes públicos y demostrar que es fruto de la utilización del método científico, del aprendizaje colaborativo, que exige el desarrollo del pensamiento crítico, la creatividad y la resiliencia. De igual manera, evaluó el impacto del proyecto en el público asistente y propuso alternativas para su mejoramiento.

Cada etapa de la feria de ciencias, le permitió al estudiante adentrarse en la comprensión del conocimiento científico que sustenta su proyecto, desarrollar habilidades, reconocer dilemas éticos, los valores propios de su propuesta y su impacto social, de ahí su carácter integrador.

Entre los años 2022-2024, la RNPCC organizó quince ferias de ciencias, para el apoyo a actividades comunitarias transformadoras en barrios de interés gubernamental. En la tabla 1 se registran los datos generales de las ferias de ciencias desarrolladas.

Tabla 1 Ferias de Ciencias organizadas por la RNPCC entre los años 2022 y 2024 en La Habana, Cuba.

No.	Fecha y motivo	Temática convocada	Lugar	Participantes
1	Viernes 14 de enero de 2022 En saludo al Día de la Ciencia Cubana	Feria no competitiva De la idea al experimento	Ciudad Escolar Libertad	85

2	Viernes 11 de marzo de 2022 En saludo al Día Internacional de las Matemáticas	Feria no competitiva Matemáticas lúdicas	Ciudad Escolar Libertad	90
3	Martes 22 de marzo de 2022 En saludo al Día Mundial del Agua	Feria no competitiva Cada gota cuenta. Ciencia, conciencia y acción	Ciudad Escolar Libertad	95
4	Miércoles 28 de septiembre de 2022 En saludo al Día Mundial de la Cultura Científica	Feria no competitiva Ciencia y tecnología con propósito	Ciudad Escolar Libertad	100
5	Viernes 13 de enero de 2023 En saludo al Día de la Ciencia Cubana	Feria no competitiva La feria de los porqués	Ciudad Escolar Libertad	88
6	Lunes 13 de marzo de 2023 En saludo al Día Internacional de las Matemáticas	Feria no competitiva Matemáticas en la naturaleza y el universo	Ciudad Escolar Libertad	92
7	Jueves 28 de septiembre de 2023 En saludo al Día Mundial de la Cultura Científica	Feria no competitiva Nuestro planeta: un gran laboratorio	Ciudad Escolar Libertad	105
8	Viernes 12 de enero de 2024 En saludo al Día de la Ciencia Cubana	Feria no competitiva Donde se juntan las ciencias	Ciudad Escolar Libertad	90
9	Sábado 20 de abril de 2024 En saludo al Día Mundial de la Tierra	Feria no competitiva Soluciones sostenibles: ciencia para un futuro verde	Barrio habanero en transformación "Coco solo"	120
10	Jueves 16 de mayo de 2024 En saludo al Día Internacional de la Luz	Feria no competitiva Explorando la luz y sus aplicaciones	Escuela Primaria Benito Juárez	80

11	Viernes 17 de mayo de 2024 En saludo al Día Mundial de la Diversidad Biológica	Feria competitiva Biodiversidad: el planeta en HD	Jardín Botánico de La Habana Quinta de los Molinos	130
12	Sábado 1 de junio del 2024 En saludo al Día de las Infancias	Feria competitiva Arte + ciencia = creación	Barrio habanero en transformación "La Timba"	125
13	Jueves 25 de julio de 2024 En saludo al cierre del verano	Feria competitiva Nuestra comunidad, nuestro laboratorio	Barrio habanero en transformación "Colón"	115
14	Viernes 2 de agosto de 2024 En saludo al verano	Feria no competitiva La ciencia de lo cotidiano	Jardín Botánico de La Habana Quinta de los Molinos	95
15	Jueves 27 de septiembre de 2024 En saludo al Día Mundial de la Cultura Científica	Feria no competitiva Ciencia cubana: soberanía, innovación y futuro	Ciudad Escolar Libertad	110

Para garantizar el éxito de las ferias de ciencia que se planificaron, promotores miembros de la RNPCC realizaron las acciones que se relacionan a continuación:

1. Diagnóstico del barrio en transformación o de la comunidad como escenario para la feria de ciencias. Implica la identificación de las fortalezas, los intereses y las necesidades del entorno seleccionado.
2. Alianza entre los actores de la cultura científica que pueden integrarse, mediante el trabajo en red, para el éxito de la feria de ciencias. Implica el apoyo de las autoridades locales, líderes comunitarios, científicos, tecnólogos, comunicadores personas naturales e instituciones representativas de los sectores estratégicos implicados en la promoción de la cultura científica.
3. Intercambio científico-metodológico entre los promotores propuestos para desarrollar la feria de ciencias con la finalidad de reflexionar en torno a ¿Qué feria de ciencia necesita este barrio en transformación (teniendo en cuenta la temática convocada y el público meta)?. Propuesta del programa general del evento.
4. Aprobación del programa general en intercambio con las autoridades locales y los líderes comunitarios. Permite trabajar en función del desarrollo local y del interés de las comunidades para que se logre un mayor impacto.

5. Selección, diseño, modelación, ejecución y evaluación de los proyectos que se exhiben en la feria de ciencias y de las actividades. Exige a los promotores de cultura científica cumplir con la autopreparación para el desempeño con calidad a partir de la búsqueda de un proyecto innovador, contextualizado, flexible y atractivo, que conecte a los participantes con la feria de ciencias y promueva la cultura científica.
6. Creación de las condiciones en el espacio comunitario. Exige un aseguramiento material a partir del apoyo de los actores sociales implicados en la feria de ciencias.
7. Comprobación de la viabilidad de los proyectos y de las actividades en el espacio comunitario.
8. Desarrollo de la feria de ciencias en el día y la hora pactada.
9. Evaluación del desempeño de los promotores de la cultura científica y del impacto de la feria de ciencias en los participantes y usuarios.

La ejecución de la feria de ciencias en el día y la hora pactadas, comprendió cuatro momentos distinguibles: la exhibición donde se presentan los proyectos y las actividades programadas por los promotores; la interacción: donde los participantes intercambian con los promotores, mediante preguntas y actividades prácticas manipulativas para aprender sobre los proyectos presentados; la competición, que es exclusiva de las ferias competitivas e implica que los promotores conformen un jurado y preparen desafíos o retos para que participantes voluntarios demuestren la apropiación de conocimientos, habilidades y valores vinculados a la temática de la feria de ciencias; la premiación para el reconocimiento a los participantes ganadores y a los proyectos destacados.

Para revelar la contribución de la feria de ciencias a la formación profesional para la promoción de la cultura científica en los estudiantes de la Licenciatura en Educación Química se elaboró un registro de sistematización en el que se tuvieron en cuenta los siguientes indicadores:

1. Interés mostrado por los promotores en todas las etapas de la feria de ciencias.
2. Selección de un proyecto innovador ajustado a la temática convocada.
3. Dominio del sistema de conocimientos, habilidades, valores y de los métodos que sustentan el proyecto presentado o la actividad a su cargo.
4. Capacidad de comunicar, a un público diverso, el proyecto o actividad a su cargo, de manera asequible y con rigor científico.
5. Valoración crítica del impacto del proyecto presentado o actividad desarrollada así como de las alternativas para su mejoramiento.
6. Responsabilidad en el cumplimiento de las etapas de la feria de ciencias.
7. Desenvolvimiento en ambientes colaborativos, no exentos de dilemas éticos.

Se incluyeron en el proceso investigativo veinticuatro estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Química que asumieron el rol de promotores de la cultura científica y la responsabilidad de participar en las ferias de ciencias programadas. Se agruparon en equipos de entre cuatro y seis miembros para la selección, diseño, ejecución y evaluación de la propuesta de actividad o proyecto a presentar. De las quince ferias de ciencias planificadas tres constituyeron una evaluación parcial, final o integradora para los

estudiantes promotores de cultura científica. Las doce restantes fueron actividades extensionistas contenidas en la estrategia educativa de la carrera y de los años académicos.

La retroalimentación del comportamiento de los indicadores antes mencionados permitió registrar que si bien el comportamiento fue favorable, no se logra mantener el interés de todos los estudiantes promotores de la cultura científica por la feria de ciencias. Se logró una participación sistemática, responsable y comprometida en quince estudiantes que representan un 62.5% del total mientras que nueve estudiantes, el 37.5% del total fueron intermitente y cumplieron parcialmente las responsabilidades contraídas. Se apreció mayor implicación cuando la feria de ciencias le significó una evaluación parcial, final o integradora.

En relación con los proyectos presentados, se inscribieron un total de 45, de los cuales 21 constituyeron una propuesta innovadora y ajustada a la temática convocada por la feria de ciencias, con un dominio sólidos de sus fundamentos y una comunicación contextualizadas a las necesidades de los participantes. Este dato se corresponde con un 46,6% y reveló la complejidad que implica para los estudiantes promotores de la cultura científica presentar proyectos innovadores en cada una de las temáticas y comunicar la ciencia, por lo que apreció un predominio de proyectos demostrativos y de revisión en temáticas como: "Ciencia y tecnología con propósito", "Soluciones sostenibles: ciencia para un futuro verde" y "Ciencia cubana: soberanía, innovación y futuro", por citar ejemplos. De igual manera, presenta un margen de mejora la capacidad de los estudiantes de realizar la valoración crítica del impacto del proyecto presentado.

La entrevista en profundidad corroboró la importancia que los estudiantes le conceden a la feria de ciencias como práctica de promoción de la cultura científica esencial para su formación profesional. Con respecto al proyecto presentado en la feria o la actividad a su cargo reconocen la complejidad, el costo y el tiempo que debe dedicarse para la presentación con calidad de una propuesta innovadora acorde a la temática de la feria de ciencias.

La aplicación del criterio de usuario mediante un cuestionario conformado por seis preguntas cerradas con opciones de respuesta con base en una escala de Likert, que indagó acerca de la satisfacción en relación con el accionar de los promotores de cultura científica en la feria de ciencias, teniendo en cuenta los indicadores antes descritos. El procesamiento arrojó un predominio de usuarios muy satisfechos con los estudiantes promotores de cultura científica, especialmente en el interés mostrado y la responsabilidad en el cumplimiento de las etapas de la feria de ciencias. El valor más bajo de la media es de 4.00, lo que sigue siendo positivo de modo que se concluye que existe satisfacción en los usuarios a los cuales se les aplicó el cuestionario (ver Tabla 2)

Tabla 2. Resultados del procesamiento del cuestionario para conocer el criterio de los usuarios en relación con su satisfacción con los promotores de cultura científica (n = 10 usuarios)

Indicador	No sabría decir	Muy Insatisfecho (a)	Insatisfecho (a)	Satisfecho (a)	Muy Satisfecho (a)	Media
1	0	0	1	4	5	4.40
2	0	0	1	5	4	4.30

3	0	0	2	5	3	4.10
4	0	0	1	6	3	4.20
5	0	1	2	4	3	4.00
6	0	0	1	4	5	4.40

De manera general, la sistematización de la experiencia vivida en las quince ferias de ciencias aportó reflexiones críticas de acerca de lo aprendido, que orientan la mejora sostenible de esta práctica de promoción de la cultura científica esencial para la formación integral y continua del profesional de la educación.

- La feria de ciencias integrada al currículo de la Licenciatura en Educación Química como una práctica innovadora, inclusiva, participativa, y colaborativa, favorece la formación profesional para la promoción de la cultura científica al desarrollar el interés de los estudiantes por el rol de docente-investigador, docente- promotor y contribuye al desarrollo de habilidades para el como el diagnóstico, la modelación y la dirección del aprendizaje de la ciencia en escenarios educativos formales, no formales e informales.
- La identificación de los estudiantes con el rol de promotores de la cultura científica y concebir su participación en la feria de ciencias como un ejercicio de evaluación, favoreció su implicación para la exhibición de proyectos creativos, desafiantes y conectados con situaciones problemáticas reales y abiertas.
- La experiencia de vivir la feria de ciencias como un espacio inclusivo para la familia cubana influyó en la percepción de los estudiantes respecto a la responsabilidad social del docente y de la universidad.
- Involucrar a los estudiantes como promotores de la cultura científica y otorgarles el protagonismo de las ferias de ciencias contribuyó a su interés por la profesión y los sensibilizó con la importancia del vínculo universidad-sociedad.
- La institucionalización de la feria de ciencias como práctica de formación profesional para la promoción de la cultura científica fortalece la red socioeducativa de la carrera Licenciatura en Educación Química y el establecimiento de nuevas alianzas para la introducción de otras prácticas transformadoras

Discusión

El término cultura científica ha ganado representatividad en el ámbito académico y de las políticas públicas. En ese sentido, la Organización de Estados Iberoamericanos (2015, p.4), advierte una “(...) tendencia a la institucionalización de las prácticas de cultura científica (...)”, lo que constituye una fortaleza y existen evidencias que indican que: “(...) las universidades y las instituciones educativas superiores son los actores más activos en la implementación de estrategias que abarcan desde enfoques curriculares y metodologías activas hasta acciones de divulgación científica y participación comunitaria”. Buenaño y Cáceres (2025, p. 12).

Esto se logra cuando, conforme al Resuelto 11.1 de la Resolución 121/2023: “ (...) el docente y las instituciones fortalecen las redes socioeducativas entendidas como sistema

de relaciones para la interacción, colaboración, interdependencia y complementación entre diferentes agentes para que pueden dar atención a las necesidades educativas” (Mined, 2023, p.28).

Una de las necesidades educativas de la contemporaneidad es la promoción de la cultura científica, el caso que ocupa. Se coincide con Carmo (2020), en la importancia que tiene pensar en una didáctica para la promoción de la cultura científica en la escuela, desde un proceso de enseñanza-aprendizaje contextualizado, conectando la institución educativa con la comunidad, que estimule la problematización, la reflexión sobre la ciencia y la tecnología como procesos sociales interrelacionados que influyen en el ambiente y en la vida de los seres humanos, para que los estudiantes integren conocimientos procedentes de fuentes diversas y construyan significados durante el estudio de conceptos complejos que son relevantes para el abordaje de los problemas complejos que se introducen en el contexto escolar.

El estudio en sus bases revela coherencia con los resultados del Proyecto de integralidad pedagógica en la formación continua de profesionales de la educación, que desarrolla la Universidad de Ciencias Pedagógicas “Enrique José Varona”, que orienta acciones a la formación integralmente de los egresados de carreras pedagógicas capaces de potenciar la cultura científica.

Dentro de las prácticas globales de promoción de cultura científica que el estudiante que se forma en las carreras pedagógicas debe poder desarrollar está la feria de ciencia. La Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) utiliza la feria de ciencias como un indicador contrastable cuando se realizan estudios comparativos entre países de la región para evaluar los avances en materia de promoción de cultura científica, sin embargo, se coincide con Oppliger et al. (2019) que se necesita investigar más sobre la calidad de las experiencias de los estudiantes en las ferias de ciencias y con Noblega (2025) cuando refiere que muchos docentes carecen de formación sólida en un diseño experimental, análisis de datos y comunicación científica lo que limita su capacidad para guiar proyectos de investigaciones auténticos.

El origen de la feria de ciencias se sitúa en la década de los años 50 del siglo XX, en los Estados Unidos, donde “...los estudiantes de secundaria exponían sus trabajos científicos para explicar algún concepto complejo” (FECYT, 2018, p.3). En la actualidad, están ampliamente popularizadas y se coincide en que fomentan una oportunidad de aprendizaje eficaz e inclusivo y con Grinnell et al. (2021) al reconocerlas como una oportunidad ideal para que los estudiantes ganen experiencia en la realización de prácticas de ciencia e ingeniería.

A la comprensión del sentido formativo de las ferias de las ciencias aportan autores como: Acevedo (2004), Arias et al. (2024), Buenaño et al. (2025), Calafel y Banqué, (2017), Carmo (2020), el Departamento de Cultura Científica y de la Innovación (FECYT). (2018), Grinnell et al. (2021), Noblega (2025), Oppliger et al. (2019), Rabi, y Figueroa (2025), Retana et al. (2018 y Verdejo y Maturana (2018), entre otros. Coinciden, de forma general en destacarles como: actividades de alfabetización científica orientadas a fomentar una cultura científica ciudadana.

Retana et al. (2018) reconocen que es una actividad programada, que existe una diversidad temática para los proyectos presentados y que la comunicación que realizan los estudiantes de sus resultados es un rasgo distintivo. Rabi y Figueroa (2025) destacan actores sociales

de la promoción de la cultura científica que organizan ferias de ciencias: escuelas y/o museos e incluye la presencia de un jurado evaluador (propio de la feria competitiva). Por su parte, Oppliger et al. (2019) evalúan el impacto de una feria científica en estudiantes chilenos, y muestran que estas actividades aumentan la motivación y el interés por la ciencia, además de reducir la percepción de la complejidad de la actividad científica, lo que supone un riesgo.

En el caso de la formación profesional se coincide con Grinnell et al. (2021) en que la feria de ciencia es parte integrante del currículo, por lo que tienen gran utilidad para mostrar los resultados de las actividades diseñadas en el marco de las asignaturas. Para Verdejo y Maturana (2018) se ha transformado en un espacio formativo importante para la formación de futuros profesores. Se coincide con Arias et al. (2024) en el valor de esta práctica desde la formación universitaria donde estudiantes de las carreras pedagógicas como promotores contribuyan al enfrentamiento de las problemáticas que frenan el desarrollo local.

La literatura revela también divergencias en cuanto a cómo realizar la clasificación de las ferias de ciencia. Se coincide con los autores Grinnell et al. (2021) en agruparlas en competitivas y no competitivas, según su finalidad, siendo las no competitivas las que tienen mayor preferencia entre los estudiantes.

En cuanto a los tipos de proyectos, el sitio web de la feria Synopsys Championship los agrupa en proyectos de revisión si se sintetiza un conocimiento; proyecto demostrativo si hace comprensible un concepto complejo y, proyecto investigación experimental si se comprueba una hipótesis. Por su parte, Noblega (2025) agrupa los resultados de los proyectos en básico, cuando reproducen prototipos; medio si demuestran la aplicación de una teoría científica y avanzado si se evidencia una innovación. Se consideran que ambas clasificaciones pueden ser concomitantes.

Los resultados evidencian una tendencia a superar la concepción de la feria de ciencias como un evento o una exhibición para entenderla como un proceso pertinente y factible e integrado al currículo. Verdejo y Maturana (2018), Grinnell. et al, (2021). De ahí su importancia para la formación integral y continua del profesional en la carrera Licenciatura en Educación Química porque fortalece el vínculo universidad-sociedad, el interés por la ciencia, la identidad profesional y la responsabilidad social del estudiante que, en su condición de promotor, se apropia de conocimientos, habilidades, valores y métodos para la realización y la comunicación de proyectos investigativos colaborativos innovadores que muestren a públicos diversos el aporte de la ciencia y la tecnología a la solución de problemas reales que influyen en el desarrollo.

Su institucionalización en el marco de la formación integral y continua del profesional de la educación genera un ecosistema favorable para forjar alianzas entre actores sociales de la cultura científica y consolidar prácticas efectivas de promoción que se revierten en la calidad del profesional que se forma, Buenaño y Cáceres (2025) y se integra en el entramado social como un pilar importante para democratizar el acceso a la ciencia como un bien común. No se trata por tanto de evaluar la feria de ciencias en el momento en que se realiza la presentación del proyecto, sino que es necesario evaluarlo desde el momento en que se gesta y las distintas etapas por las que transita.

La feria de ciencias, desde esta perspectiva permite articular, lo académico, lo laboral, lo investigativo y lo extensionista, en la medida en que el estudiante identifica una problemática y esboza una solución mediante un proyecto investigativo, que puede ser contextualizado

en su práctica laboral-investigativa o en su actividad extensionista. Como práctica de promoción de la cultura científica permite a los estudiantes integrar el saber, el saber hacer, el saber ser y el saber comunicar. Desplaza la idea de saber más ciencia hacia la idea de participar en las prácticas sociales de la ciencia por lo que consolida la percepción de ciencia como un producto de la actividad humana, como práctica cultural.

La triangulación metodológica reveló además la contribución que supone a la formación integral y continua del profesional su transformación en promotor, para que pueda realizar acciones de cultura científica en su esfera de actuación sin embargo, se hizo evidente el reto de lograr que los promotores presenten proyectos innovadores y contextualizados a partir de problemas reales vinculados a su entorno social y transformen el lenguaje especializado de la ciencia ante un público diverso mediante una comunicación efectiva que, sin perder rigor científico, favorezca la apropiación social del conocimiento.

Por lo anterior se hizo evidente la necesidad de integrar la feria de ciencias en la estrategia educativa de la carrera de Licenciatura en Educación Química, porque tiene un impacto bidireccional en ese vínculo universidad- sociedad ya que en la medida que los estudiantes realizan actividades de promoción de cultura científica que enriquecen la vida de las comunidades, interioriza la responsabilidad social del conocimiento científico, la importancia de la democratización del acceso a la ciencia, la tecnología y la innovación como pilares de la transformación social y de estimular intereses profesionales en las nuevas generaciones para que se incorporen a carreras universitarias del ámbito científico-tecnológico y de la enseñanza de las ciencias.

El estudio realizado reveló, que, si se asume la feria de ciencias como proceso de un proceso dentro de la formación integral y continua del profesional de la carrera de Licenciatura en Educación Química y no como evento, se fortalece la integridad pedagógica del estudiante al identificarse con los roles de investigador y de promotor de cultura científica lo que influye su identidad profesional y su responsabilidad social. De igual manera, permitió constatar que la RNPPC funciona como catalizador para el fortalecimiento de las prácticas de promoción de cultura científica que consoliden el vínculo universidad-sociedad para contribuir a la formación social.

Referencias bibliográficas

- Arias Hernández, M., Rodríguez Fernández, C. A., Labrada Gallardo, I., y Labañino Salinas, K. (2024). Aire salud y vida. Proyecto comunitario para promover cultura científica ambientalista desde el proceso extensionista. *Maestro y Sociedad*, 21(3), 1544–1554. <https://maestroysociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/6544>
- Buenaño, Barreno, P. N. y Cáceres Castro, M. J. (2025). Iniciativas educativas para el fortalecimiento de la cultura científica: una revisión de literatura. *Revista de Investigación Educativa Niveles*, 2(1), 41–52. <https://doi.org/10.61347/rien.v2i1.69>
- Carmo, J. M. (2020). A Evolução da cultura científica: Do indivíduo à comunidade. [RMD] *Revista Multidisciplinar*, 2(2), 31–43. <https://doi.org/10.23882/MJ2033>
- Departamento de Cultura Científica y de la Innovación (FECYT). (2018). Libro Verde de las Ferias de Ciencia: Principios y prácticas para la divulgación científica. Cultura

- científica. ISBN/NIPO: 057-18-024-2
<https://www.icog.es/TyT/index.php/2018/02/libro-verde-de-las-ferias-de-ciencia/>
- Díaz-Canel Bermúdez, M. (2022). Sistema de gestión de gobierno basado en la ciencia y la innovación. *Gaceta Oficial de la República de Cuba*.
https://www.presidencia.gob.cu/media/filer/public/2022/10/08/diazcanel_m_2022_sistema_gestion_de_gobierno_basado_en_c_e_i.pdf
- Grinnell F, Dalley S, y Reisch J (2021) Feria de ciencias de secundaria: Experiencias de dos grupos de estudiantes de biociencias. *PLoS ONE* 16(6).
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0252627>
- Lage, A. (2020). La Ciencia, La constitución y El Modelo económico. *Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial* 4(1), 122-27.
<https://apye.esceg.cu/index.php/apye/article/view/106>
- Ministerio de Educación de la República de Cuba.[Mined] (2023). Resolución 121/2023: *Reglamento para el trabajo metodológico en la educación*.
https://www.mined.gob.cu/documents_category/post-covid-19/
- Noblega Reinoso, H. (2025). Mini Feria de Ciencias: Estrategia Innovadora para la Integración Teórico-Práctica en el Laboratorio de Física. *Journal of Humanities Titicaca*, 4(1). <https://doi.org/10.70123/jht.94>
- Oppliger, L. V., Nuñez, P., Gelcich, S. (2019). Ferias científicas como escenarios de motivación e interés por la ciencia en estudiantes chilenos de educación media de la región metropolitana. *Información Tecnológica*, 30(6), 289-300.
<https://doi.org/10.4067/S0718-07642019000600289>
- Rabi, K. y Figueroa, E. (2025). Una feria científica con historia: Construyendo un archivo patrimonial para el área de educación del Museo Nacional de Historia Natural de Chile. *EducaMuseo*, 4(8).
<https://revistas.unc.edu.ar/index.php/EducaMuseo/article/view/48340>
- Retana, D. A., Vázquez, B., Camacho, M. (2018). Las Ferias de Ciencia y Tecnología de Costa Rica y sus aportes a la educación secundaria. *Actualidades Investigativas en Educación*, 8(2) <https://www.scielo.sa.cr/pdf/aie/v18n2/1409-4703-aie-18-02-309.pdf>
- Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona. (2024). Resolución Rectoral 22/2024 Gestión de la Red Nacional de Promotores de la Cultura Científica (RNPPC)
- Verdejo, M., y Maturana, C. (2018). Ferias de ciencias como espacio formativo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(2), 1–15.
<https://redie.uabc.mx/redie/article/view/1246>