


## ARTÍCULO DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

# La astronomía como experiencia educativa para la divulgación científica de las ciencias espaciales en Celendín-Cajamarca

Carlomagno Zamora Escalante<sup>1</sup> 

Edson Jhosep Malaver Vargas<sup>2</sup> 

<sup>1</sup> Laboratorio de Ciencias Naturales de la I.E. Albert Einstein, Celendín, Cajamarca, Perú

<sup>2</sup> Astroclub Gabriela Calistro Rivera de la I.E. Albert Einstein, Celendín, Cajamarca, Perú

Email: czamora\_epg26@unc.edu.pe

Recivido: 18/05/2026 • Revisado: 08/06/2026 • Aceptado: 10/06/2026

## Resumen

Este trabajo examina la trayectoria pedagógica del Astroclub Gabriela Calistro Rivera, de la Institución Educativa Particular Albert Einstein (Celendín), evaluándolo como una estrategia de divulgación enfocada en las ciencias espaciales. Desde el punto de vista metodológico, la investigación adoptó un enfoque cualitativo con diseño descriptivo, estructurándose a partir de la sistematización de las experiencias acumuladas entre los años 2022 y 2025. El corpus documental analizado incluyó registros fotográficos, publicaciones institucionales, archivos internos y las evidencias materiales de las actividades planeadas por el club, las cuales abarcaron desde sesiones teóricas y aprendizaje por indagación hasta campamentos y jornadas de observación astronómica. Los hallazgos muestran un claro repunte en el interés de los estudiantes hacia las ciencias espaciales, consolidando dinámicas de aprendizaje práctico en el aula. En conclusión, la experiencia demuestra que la astronomía educativa, apoyada en metodologías activas y observacionales, funciona como un recurso de gran valor para estructurar y fortalecer la cultura científica en el entorno escolar.

**Palabras clave:** Astronomía educativa, divulgación científica, aprendizaje por indagación, clubes de ciencia, Celendín

### Citar como:

Zamora Escalante, C., Malaver Vargas, EJ. (2026). La astronomía como experiencia educativa para la divulgación científica de las ciencias espaciales en Celendín-Cajamarca. *Revista Científica de Astrobiología*, 3(1), 21–30. <https://doi.org/10.69976/aspast.v3n1.3>

POPULAR SCIENCE ARTICLE

# La astronomía como experiencia educativa para la divulgación científica de las ciencias espaciales en Celendín-Cajamarca

Carlomagno Zamora Escalante<sup>1</sup> 

Edson Jhosep Malaver Vargas<sup>2</sup> 

<sup>1</sup> Laboratorio de Ciencias Naturales de la I.E. Albert Einstein, Celendín, Cajamarca, Perú

<sup>2</sup> Astroclub Gabriela Calistro Rivera de la I.E. Albert Einstein, Celendín, Cajamarca, Perú

Email: czamora\_epg26@unc.edu.pe

Received: 18/05/2026 • Revised: 08/06/2026 • Accepted: 10/06/2026

## Abstract

This study examines the educational trajectory of the Gabriela Calistro Rivera Astroclub at Albert Einstein Private Educational Institution (Celendín, Peru), evaluating its role as a science outreach strategy focused on space sciences. Methodologically, the research adopted a qualitative descriptive approach based on the systematization of experiences developed between 2022 and 2025. The documentary corpus analyzed included photographic records, institutional publications, internal archives, and material evidence from the activities organized by the club, ranging from theoretical sessions and inquiry-based learning experiences to astronomy camps and observational events. The findings reveal a significant increase in students' interest in space sciences, fostering hands-on learning practices and strengthening scientific engagement within the classroom. In conclusion, the experience demonstrates that educational astronomy, supported by active and observation-based methodologies, serves as a valuable resource for promoting scientific literacy and strengthening scientific culture in school settings.

**Keywords:** Educational astronomy, science outreach, inquiry-based learning, science clubs, Celendín

## Cite:

Zamora Escalante, C., Malaver Vargas, EJ. (2026). La astronomía como experiencia educativa para la divulgación científica de las ciencias espaciales en Celendín-Cajamarca. *Revista Científica de Astrobiología*, 3(1), 21–30. <https://doi.org/10.69976/aspast.v3n1.3>

## 1. Introducción

Divulgar la ciencia es clave para que el conocimiento deje de ser un privilegio y se convierta en parte de la cultura común. Su verdadero valor está en saber traducir conceptos complejos a realidades escolares concretas mediante dinámicas participativas que generen un aprendizaje que de verdad interese a los alumnos (Sánchez y Roque, 2011). Cuando la educación científica se apoya en la experiencia directa, no solo mejora la alfabetización científica general, sino que enseña a pensar críticamente y a entender cómo se construye la ciencia por dentro (Romero-Ariza, 2017).

En este escenario, la astronomía funciona como un imán pedagógico natural; tiene una capacidad única para despertar la curiosidad y conectar de forma interdisciplinaria áreas como la física, la química, la biología y las ciencias planetarias a través del aprendizaje empírico y el razonamiento lógico (Chastenay et al., 2023). De hecho, apostar por el Aprendizaje Basado en Indagación (API) en el aula refuerza esta alfabetización, logrando que los estudiantes asuman el rol de investigadores al observar, preguntar y desmenuzar los fenómenos naturales por sí mismos (Romero-Ariza, 2017). Llevar la astronomía a la práctica mediante la observación directa no solo aclara los conceptos abstractos, sino que conecta a los jóvenes con la forma real en que se hace ciencia hoy en día (Chastenay et al., 2023). En América Latina, la divulgación y la enseñanza de la astronomía arrastran un problema histórico porque casi todas las iniciativas nacen y mueren en las universidades y grandes observatorios de las capitales. Esto deja a los estudiantes de las provincias más alejadas en una clara desventaja, con pocas o nulas oportunidades de experimentar las ciencias espaciales de primera mano. Para romper con este aislamiento, los clubes escolares de ciencia se han convertido en una vía alternativa indispensable.

### Figura 1.

*Actividades de divulgación y educación astronómica desarrolladas por el Astroclub Gabriela Calistro Rivera en Celendín, Cajamarca*



Al salir del aula tradicional, estos espacios no solo complementan los planes de estudio oficiales, sino que introducen metodologías dinámicas que permiten a los alumnos tocar la ciencia y entender los fenómenos naturales desde su propia realidad local. Bajo esta premisa nació el Astroclub Gabriela Calistro Rivera perteneciente a la Institución Educativa Particular Albert Einstein, Celendín, Cajamarca, una propuesta diseñada para llevar las ciencias espaciales a los estudiantes a través de la divulgación y la práctica observacional (Figura 1).

Aunque el colegio está en pleno casco urbano, la necesidad de cielos limpios y libres de contaminación lumínica llevó a que la mayoría de las observaciones nocturnas se mudaran a zonas rurales cercanas. La agenda del club no se limitó a la teoría; abarcó desde campamentos científicos y observación de eclipses hasta proyectos de indagación pura, como replicar el experimento de Eratóstenes para calcular la circunferencia de la Tierra midiendo sombras solares. Este abanico de actividades logró aterrizar conceptos abstractos en experiencias tangibles, avivando el entusiasmo por la ciencia en los jóvenes. El valor de este trabajo reside en analizar y sistematizar dicha experiencia, demostrando cómo la astronomía puede convertirse en el motor ideal para sembrar una auténtica cultura científica dentro de la escuela.

## 2. Cuerpo

### 2.1. La astronomía como experiencia educativa

Hay algo en la astronomía que atrapa a los jóvenes de una forma que pocas disciplinas logran. Salir a mirar el cielo nocturno, ubicar constelaciones a simple vista o seguir un fenómeno en vivo genera un impacto emocional y cognitivo que la teoría de pizarra jamás va a conseguir. Esa conexión con lo que se puede ver y tocar con la mirada hace que el aprendizaje se vuelva espontáneamente dinámico y participativo.

#### Figura 2.

*Observación educativa de un eclipse solar realizada por integrantes del Astroclub Gabriela Calistro Rivera de la I.E. Albert Einstein – Celendín.*



En el Astroclub de la I.E. Albert Einstein supimos aprovechar este gancho combinando las lecciones de aula con la práctica en el campo. En el salón desmenuzamos temas como la mecánica del sistema solar, los eclipses solares (Figura 2) y lunares, el movimiento de los astros y la exploración espacial, pero el verdadero cierre se daba bajo las estrellas, aprovechando la oscuridad de las zonas rurales de Celendín. Estas salidas nocturnas transformaron la teoría en algo real donde los estudiantes aprendieron a orientarse en el firmamento, a rastrear la Luna en detalle y a reconocer objetos celestes por sí mismos (Figura 3). No se trató de una simple distracción, sino de un proceso de aprendizaje empírico donde el contacto directo con el cosmos consolidó su vocación por las ciencias espaciales. Al final, el club logró abrir un canal de enseñanza alternativo, rompiendo la rigidez escolar para que los alumnos experimentaran, de primera mano, qué significa hacer exploración científica.

### Figura 3.

*Jornada nocturna de observación astronómica desarrollada en entornos rurales de Celendín.*



## 2.2. Aprendizaje por indagación (API) y actividades experimentales

Uno de los componentes más importantes desarrollados por el Astroclub fue la incorporación de actividades basadas en aprendizaje por indagación. Este enfoque metodológico busca que los estudiantes construyan conocimientos a partir de observaciones, preguntas y experiencias prácticas relacionadas con fenómenos naturales. Las actividades de indagación permitieron que los integrantes del Astroclub participaran en procesos de observación, análisis y discusión científica, favoreciendo una comprensión más activa de los contenidos astronómicos. De acuerdo con (Romero-Ariza, 2017), este tipo de metodologías fortalece la alfabetización científica y mejora la comprensión de la naturaleza de la ciencia mediante experiencias significativas y participativas. Entre las experiencias más representativas destacó las actividades basadas en el método de Eratóstenes (Figura 4) para estimar la circunferencia terrestre mediante observación solar y medición de sombras además de,

calcular la masa y distancias de los planetas con materiales caseros (Figura 5), entre otros. Estas experiencias permitieron integrar contenidos relacionados con astronomía, geometría y razonamiento matemático, además de mostrar cómo observaciones relativamente simples pueden contribuir al desarrollo del conocimiento científico. La experiencia de Eratóstenes permitió también que los estudiantes comprendieran aspectos históricos vinculados al desarrollo de la astronomía y valoraran la importancia de la observación en la construcción de explicaciones científicas. Asimismo, fortaleció habilidades relacionadas con medición, interpretación de datos y trabajo colaborativo.

**Figura 4.**

*Aplicación del método de Eratóstenes como actividad de aprendizaje por indagación para la estimación de la circunferencia terrestre - Astroclub Gabriela Calistro Rivera de la I.E. Albert Einstein - Celendín.*



**Figura 5.**

*Actividad experimental para la estimación de masas y distancias planetarias mediante materiales didácticos de bajo costo.*



## 2.3. Campamentos astronómicos y observación del cielo nocturno

Los campamentos astronómicos organizados por el Astroclub se convirtieron en el escenario ideal para llevar la observación y el aprendizaje práctico a otro nivel. Al mudarse a los entornos rurales de Celendín, los estudiantes pudieron aprovechar cielos verdaderamente limpios, libres del brillo artificial de las ciudades (Figura 6).

### Figura 6.

*Actividad experimental para la estimación de masas y distancias planetarias mediante materiales didácticos de bajo costo.*



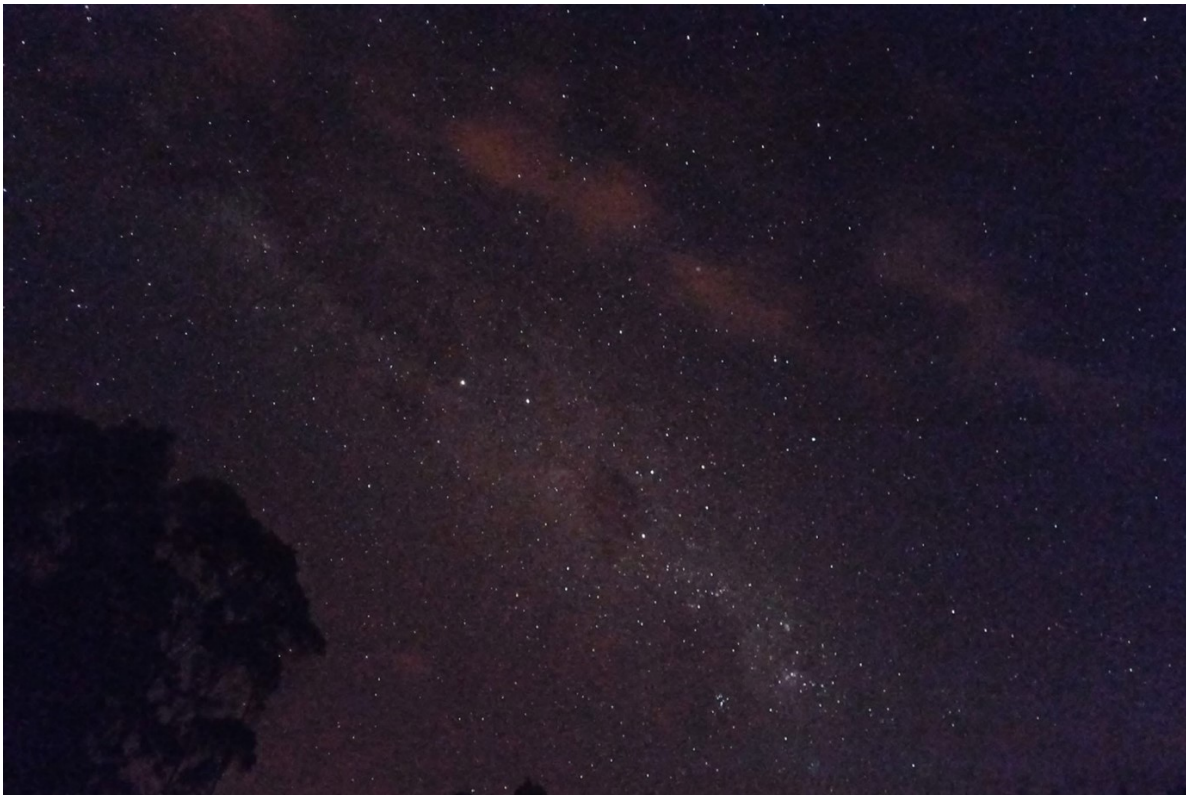
En estas jornadas, la teoría se transformó en vivencia pura ya que, los chicos pasaron de revisar diagramas a realizar observaciones lunares detalladas, rastrear el firmamento y desmenuzar los fenómenos del cielo nocturno en tiempo real. Pero el aprendizaje no fue puramente académico; el formato de campamento propició la convivencia y el trabajo en equipo, consolidando una comunidad muy unida dentro del Astroclub. Una de las experiencias más fascinantes en estos cielos rurales fue la oportunidad de rescatar la astronomía ancestral andina mediante la identificación de las constelaciones oscuras de la Vía Láctea (Figura 7).

A diferencia de la tradición occidental, que une estrellas para formar figuras, los estudiantes aprendieron a mirar las manchas de polvo interestelar que ocultan el brillo de la galaxia, tal como lo hacían en el incanato para identificar siluetas como la llama celestial (Yacana), la perdiz (Yutu) o el sapo (Hamp'atu). Esta conexión no solo enriqueció la experiencia visual, sino que revalorizó la cosmovisión local aplicada a la mecánica

celeste. Asimismo, el seguimiento de eclipses marcó algunos de los hitos más memorables del grupo. Por su enorme impacto visual, estos eventos cautivaron a los alumnos y abrieron debates espontáneos sobre los movimientos de los astros y la geometría cósmica. Salir al campo, en definitiva, borró la distancia entre el libro de texto y la realidad, permitiendo que los jóvenes tocaran con los ojos los mismos fenómenos que discutían en el aula.

### Figura 7.

*Actividad experimental para la estimación de masas y distancias planetarias mediante materiales didácticos de bajo costo.*



## 2.4. Divulgación científica y cultura científica escolar

Sembrar una auténtica cultura científica en los colegios depende, en gran medida, de cómo se divulga el conocimiento. Cuando la ciencia deja de ser un monólogo y pasa a ser una experiencia práctica y participativa, los estudiantes la entienden y la hacen suya con mayor naturalidad. En este camino, la astronomía funciona como una aliada perfecta; esa mezcla de mirar el cielo, explorar lo desconocido y tratar de comprender el universo tiene un enganche inmediato que despierta vocaciones casi sin esfuerzo. Las dinámicas del Astroclub apuntaron justamente a eso al abrir rutas educativas alternativas que mantuvieran vivo el interés por las ciencias espaciales a través de la acción directa (Figura 8).

Pero el trabajo no se quedó solo en los telescopios y los experimentos de campo, sino que, el Astroclub también dio el salto hacia la producción y la divulgación académica formal, editando publicaciones diseñadas para difundir temas astronómicos y compartir lo aprendido. El punto cumbre de este esfuerzo se alcanzó al lograr la publicación de un artículo sobre nuestra experiencia con el método de Eratóstenes en el Encuentro Científico Internacional (ECI) de verano 2023. Este logro no solo enseñó a los alumnos a comunicar

la ciencia con rigor dentro de la comunidad científica real, sino que multiplicó el impacto del proyecto más allá del entorno inmediato del aula. Al final, la trayectoria del club demuestra que este tipo de espacios comunitarios son piezas clave para democratizar las ciencias espaciales, probando que con metodologías dinámicas y activas se puede cambiar radicalmente la forma en que los jóvenes se relacionan con el conocimiento científico.

### Figura 8.

*Actividad experimental para la estimación de masas y distancias planetarias mediante materiales didácticos de bajo costo.*



## 3. Conclusiones

El trabajo desarrollado por el Astroclub de la I.E. Albert Einstein demostró que las ciencias espaciales no tienen por qué quedarse atrapadas en la teoría, consolidándose como una vía sumamente efectiva para llevar la divulgación científica directamente a la realidad escolar. Las salidas de campo, las noches de observación y los campamentos científicos cambiaron por completo las reglas del juego en el aula; al poner a los estudiantes en contacto directo con el firmamento, el aprendizaje dejó de ser pasivo y se transformó en una experiencia empírica que avivó su curiosidad natural por la ciencia. Por su parte, los proyectos basados en el Aprendizaje por Indagación (API), sirvieron para romper las barreras entre materias, logrando conectar de forma orgánica la astronomía, la geometría y la experimentación pura, al tiempo que pulieron el razonamiento crítico y las destrezas

científicas de los jóvenes. En este proceso, la decisión de trasladar las observaciones a los entornos rurales de Celendín fue un factor clave al alejarse de la contaminación lumínica urbana que no solo garantizó la visibilidad técnica del cielo, sino que enseñó a los alumnos a valorar las ventajas de su propio entorno geográfico.

En definitiva, la trayectoria de este Astroclub pone en evidencia que los proyectos escolares enfocados en la astronomía tienen un valor incalculable fuera de las capitales. Iniciativas como esta demuestran que es perfectamente posible descentralizar el conocimiento, abriendo espacios de divulgación de alto nivel que siembran una auténtica cultura científica en contextos provinciales.

## Referencias

- Chastenay, P., Cormier, É., Lachance, C., Perez, I., Richard, J. y Richer, J. (2023). *PD Days Under the Moon: Teaching Lunar Phases to In-Service Teachers by Doing Astronomy Like Astronomers Do and its Impact on Their Students' Learning*. Astronomy Education Journal, 3(1), Artículo 037ra. <https://doi.org/10.32374/AEJ.2023.3.1.037ra>
- Romero-Ariza, M. (2017). *El aprendizaje por indagación: ¿Existen suficientes evidencias sobre sus beneficios en la enseñanza de las ciencias?* Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 14(2), 286–299. [https://doi.org/10.25267/Rev\\_Eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2017.v14.i2.01](https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2017.v14.i2.01)
- Sánchez Fundora, Y. y Roque García, Y. (2011). *La divulgación científica: una herramienta eficaz en centros de investigación*. Bibliotecas. Anales de Investigación, (7), 91–94. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5704469>