Documento metodológico y pedagógico de los Clubes de Ciencia.

Información General

Contrato	Contrato Número CO1.PCCNTR. 9091934 DE 2026 Suscrito entre el Ministerio De Educación Nacional y ScienteLab.
Área del Ministerio de Educación Nacional supervisora del contrato	Oficina de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías
Objeto	Implementar una estrategia inmersiva de apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación en establecimientos educativos rurales, que vincule investigadores y científicos nacionales y de la diáspora científica colombiana en el exterior, para incentivar la resignificación del tiempo escolar y la generación de las vocaciones científicas tempranas.
Fecha de entrega del producto	4/3/2026
Entregable	Documento metodológico y pedagógico de los Clubes de Ciencia.
Ciudad/ País	Bogotá/ Colombia

Tabla de Contenido

Resumen Ejecutivo 2
1. Marco pedagógico 2
1.1. Enfoque estructurante: La Apropiación Social de la CTeI como práctica educativa ... 3
Figura 1. Principios orientadores de Clubes de Ciencia Colombia en el marco escolar rural. Fuente: ScienteLab. 2026 4
1.2. Enfoque STEM+ como marco integrador 4
1.3. Metodologías de aprendizaje activo 4
1.4. Habilidades del Siglo XXI: lo que se espera desarrollar 6
Tabla 1. Desarrollo de habilidades del siglo XXI en Clubes de Ciencia Colombia. Fuente: ScienteLab. 2026 8
1.5. Formación integral y desarrollo de vocaciones científicas 8
1.6. Cultura científica escolar 9
1.7. Enfoque de género y diversidad 9
1.8. Enfoque evaluativo 9
2. Desarrollo metodológico 10
2.1. Momento de la visita de reconocimiento: Participación comunitaria y concertación del tema 10
Actividades del momento de reconocimiento: 11
2.2. Capacitación y preparación de instructores 13
Objetivos de la formación de instructores: 13
Contenidos y estructura de la formación: 14
2.3. Sesión de alineación pedagógica (virtual, previa al Club) 14
2.4. Implementación: Formación intensiva con estudiantes 15
Tabla 2. Momentos de la implementación Clubes de Ciencia Colombia y su articulación pedagógica. Fuente: ScienteLab. 2026 17
Estructura típica de una sesión diaria: 17
Estructura típica de una Feria Comunitaria de Ciencia: 18
Enfoque territorial diferenciado y aulas multigrado 20
3. Plan de mentorías a docentes 21
Espacios requeridos: 22
Tabla 3. Momentos y detalles de ejecución del Plan de Mentorías. Fuente: ScienteLab. 2026 24

Transformando Con Ciencia
Email: presidencia@scientelab.org • conocimiento@scientelab.org • info@scientelab.org

4. Equipo Humano: Roles y responsabilidades 24
Tabla 4. Roles, perfiles y funciones del equipo de ScienteLab. Fuente: ScienteLab. 2026 26
Referencias bibliográficas 26

Resumen ejecutivo

El presente documento desarrolla el marco metodológico y pedagógico de los Clubes de Ciencia como estrategia de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (ASCTeI), en el marco del contrato suscrito entre el Ministerio de Educación Nacional y la Corporación ScienteLab para la vigencia 2026.

Su propósito es describir con precisión los fundamentos pedagógicos que sustentan la estrategia, los momentos metodológicos de su implementación, el plan de mentorías a docentes, el cronograma de ejecución y el equipo humano responsable, con el fin de someterlo a validación del Ministerio de Educación Nacional, tal como lo establece la fase de Alistamiento del Anexo Técnico del contrato.

El documento está estructurado en cuatro apartados principales: (1) Marco Pedagógico, que desarrolla los enfoques y principios que fundamentan la estrategia; (2) Desarrollo Metodológico, que organiza los momentos de implementación y sus apuestas pedagógicas concretas; (3) Plan de Mentorías a Docentes, que describe las acciones de acompañamiento antes, durante y después del Club; y (4) Equipo Humano, con la descripción de roles y responsabilidades. Al final se presenta el cronograma de ejecución de los 18 Clubes proyectados para la vigencia 2026.

1. Marco pedagógico

El Marco Pedagógico de los Clubes de Ciencia constituye el horizonte de sentido desde el cual se diseñan, implementan y evalúan todas las acciones de la estrategia. No se trata de un conjunto de principios abstractos, sino de orientaciones que se concretan en decisiones pedagógicas específicas:

- ¿Qué actividades se proponen?

- ¿Cómo se relacionan los actores?
- ¿Cómo se construye el conocimiento?
- ¿Qué tipo de aprendizajes se esperan?

Este apartado establece el diálogo explícito entre lo pedagógico y lo metodológico que le da coherencia interna a la estrategia.

1.1. Enfoque estructurante: La Apropiación Social de la CTeI como práctica educativa

Los Clubes de Ciencia se conciben desde el enfoque de la Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (ASCTeI), entendida no como la simple divulgación de contenidos científicos, sino como un proceso deliberado y participativo que involucra a todos los actores sociales en actividades de intercambio, diálogo, análisis, reflexión y concertación (Minciencias, 2021).

En el marco escolar, este enfoque implica que la ciencia se convierte en un medio de diálogo intercultural y transformación social, donde las prácticas educativas formales se entrelazan con los saberes territoriales. Desde esta perspectiva, cinco principios orientadores articulan el diseño pedagógico de los Clubes:

- **Reconocimiento del contexto:** comprensión de las realidades locales para diseñar propuestas pertinentes, éticas y culturalmente situadas.
- **Participación:** intervención activa de todos los actores (estudiantes, docentes, familias, comunidad) en la construcción del conocimiento.
- **Diálogo de saberes y conocimientos:** intercambio equitativo entre el conocimiento académico-científico y los saberes comunitarios, ancestrales y empíricos del territorio.
- **Transformación:** generación de cambios tangibles a partir del trabajo colaborativo y el uso del conocimiento.
- **Reflexión crítica:** fomento del pensamiento analítico y la acción transformadora sustentada en la ciencia y la tecnología.



Figura 1. Principios orientadores de Clubes de Ciencia Colombia en el marco escolar rural. Fuente: ScienteLab. 2026

1.2. Enfoque STEM+ como marco integrador

El enfoque STEM+ (Science, Technology, Engineering, Mathematics+) adoptado por el Ministerio de Educación Nacional amplía el modelo STEM tradicional al incorporar el signo '+', que posibilita la interacción con otras áreas del conocimiento como artes, humanidades, ciencias sociales, y saberes locales, para preparar a los estudiantes para una vida sostenible, plena y saludable en el siglo XXI (MEN, 2021).

En los Clubes de Ciencia, el STEM+ no se aplica como un currículo rígido, sino como una manera de integrar disciplinas alrededor de preguntas y problemas reales del territorio. Cada Club parte de una temática STEM+ definida de manera participativa con la comunidad como biodiversidad, seguridad alimentaria, transición energética, ciencias para la paz, soberanía sanitaria, entre otras; y desde allí articula actividades que desarrollan simultáneamente competencias científicas, tecnológicas, matemáticas y humanísticas.

1.3. Metodologías de aprendizaje activo

El diseño pedagógico de Clubes de Ciencia Colombia se sustenta en metodologías de aprendizaje activo que sitúan al estudiante como protagonista del proceso educativo y al conocimiento como una construcción colectiva. La selección de estas metodologías no es arbitraria: responde a la naturaleza de la misma estrategia, en la que cada pareja de instructores diseña su Club a partir de una temática contextualizada al territorio focalizado y a las características de esa

comunidad. Por ello, no existe una metodología única prescrita, sino un repertorio de enfoques reconocidos que los instructores articulan de manera flexible según el reto de investigación temática elegida, las condiciones del contexto local y el enfoque disciplinar de cada instructor.

Entre las metodologías más frecuentemente movilizadas en los Clubes se encuentran el *Aprendizaje Basado en Proyectos* (ABP), mediante el cual los estudiantes trabajan en torno a un reto o pregunta de investigación que culmina en un producto comunicable, desarrollando simultáneamente habilidades disciplinares, transversales y ciudadanas (Thomas, 2000; Domènech-Casal, 2018; Sanmartí y Márquez, 2017). Esto permite desarrollar simultáneamente habilidades disciplinares, transversales y ciudadanas.; y el *Aprendizaje Basado en Indagación* (ABI), que lleva a los estudiantes a formular preguntas, diseñar experimentos, recoger datos, analizar resultados y comunicar hallazgos, replicando el ciclo de la investigación científica de manera situada (National Research Council, 2000). Estas dos metodologías son particularmente estructurantes porque guardan coherencia directa con el enfoque de ASCTeI y con el propósito de que los estudiantes se experimenten como productores de conocimiento.

A estas metodologías se suman el *Aprendizaje Colaborativo* que mediante el trabajo en equipos pequeños y heterogéneos promueve la interdependencia positiva, la responsabilidad individual y el aprendizaje entre pares. (Johnson et al., 1999; Johnson y Johnson, 1987); el "*Design Thinking" (Diseño de pensamiento)*, que incorpora fases de empatía, definición, ideación, prototipado y prueba para el abordaje de retos de innovación con impacto social. (Brown, 2008; 2009); y la *Ciencia Ciudadana y Diálogo de Saberes* donde se articulan los conocimientos académicos con los saberes tradicionales, comunitarios y empíricos del territorio, en procesos horizontales de construcción colectiva. (Irwin, 1995; Argueta Villamar, 2012; Molina y Mojica, 2013). Esta última metodología resulta especialmente estratégica en contextos rurales, donde los saberes locales constituyen un punto de entrada legítimo y potente para la apropiación de la ciencia.

La combinación de estas metodologías en cada Club no responde a una fórmula fija, sino a decisiones pedagógicas situadas que los instructores toman durante el proceso de diseño. Lo que sí es constante es su orientación compartida: generar experiencias de aprendizaje que sean significativas, pertinentes para el territorio y coherentes con los principios de la ASCTeI.



Figura 2. Metodologías de aprendizaje activo que articulan el diseño de los Clubes de Ciencia Colombia en el marco escolar rural. Fuente: ScienteLab. 2026

La figura 2 representa cómo los instructores, una vez seleccionados, son capacitados en cada una de estas metodologías para que puedan tomar decisiones informadas sobre qué combinación del repertorio resulta más pertinente para el diseño de las actividades inmersivas de su Club.

1.4. Habilidades del Siglo XXI: lo que se espera desarrollar

El desarrollo de habilidades del Siglo XXI es uno de los propósitos centrales de los Clubes de Ciencia. El *Framework for 21st Century Learning de P21* (Partnership for 21st Century Learning, 2019) organiza estas habilidades en tres dimensiones interdependientes que, en conjunto, preparan a los estudiantes para navegar entornos de vida y trabajo complejos: las habilidades de aprendizaje e innovación (las llamadas 4Cs: pensamiento crítico, creatividad, comunicación y colaboración), las habilidades de información, medios y tecnología, y las habilidades para la vida y la carrera. En los Clubes de Ciencia, estas tres dimensiones no se trabajan de forma aislada ni como contenidos adicionales, sino que emergen de manera integrada a través del ciclo de indagación, el trabajo colaborativo entre pares y con la comunidad, y la comunicación pública de resultados en la Feria Comunitaria. El diseño inmersivo del Club, con su dinámica de reto real y producto comunicable, crea las condiciones para que estas habilidades se desarrollen de forma auténtica y situada.

Los Clubes de Ciencia buscan fortalecer habilidades clave para la formación científica y ciudadana de las y los estudiantes. Estas habilidades se organizan en

tres dimensiones principales: Aprendizaje e innovación, relacionadas con el pensamiento crítico, la creatividad, la comunicación y la colaboración; Información, medios y tecnología, vinculadas con el uso crítico de datos, información y herramientas tecnológicas; Habilidades para la vida y la ciudadanía, que incluyen liderazgo, iniciativa, responsabilidad social y trabajo intercultural.

La siguiente tabla muestra cómo cada dimensión se concreta en las actividades del Club:

Dimensión	Subdimensión	Habilidades del Siglo XXI que se promueven	Cómo se concreta en los Clubes
Aprendizaje e innovación (4Cs)	Pensamiento crítico y resolución de problemas.	Análisis de datos, argumentación científica, pensamiento sistémico y computacional.	Ciclo de indagación. Análisis de datos de campo. Retos de diseño e ingeniería.
	Creatividad e innovación	Creatividad aplicada, mentalidad de prototipado, innovación social.	Construcción de prototipos. Desafíos de diseño abierto. Ferias de innovación territorial.
	Comunicación	Comunicación oral y escrita, argumentación científica, narración y divulgación.	Presentaciones en la Feria Comunitaria. Crónicas y diarios de campo. Video-cápsulas científicas.
	Colaboración	Trabajo en equipo interdisciplinar, interdependencia positiva, co-creación.	Equipos de investigación mixtos. Actividades de co-diseño. Diálogo de saberes.
Información, medios y tecnología	Alfabetización informacional.	Evaluación crítica y uso ético de fuentes y datos.	Análisis de datos de campo. Evaluación crítica de fuentes de información.
	Alfabetización en medios.	Producción y evaluación de	Video-cápsulas científicas. Registro fotográfico y

		contenidos en distintos formatos.	audiovisual del Club.
	Alfabetización tecnológica (TIC)	Uso crítico y creativo de herramientas digitales.	Herramientas digitales de registro, visualización y comunicación de resultados.
Vida y la ciudadanía	Flexibilidad e iniciativa	Liderazgo, adaptabilidad, responsabilidad individual.	Roles rotativos de liderazgo. Diseño autónomo de actividades por los instructores.
	Habilidades sociales e interculturales	Trabajo intercultural, diálogo de saberes, diversidad étnica y cultural.	Integración de saberes ancestrales y locales. Equipos mixtos con roles rotativos.
	Productividad y responsabilidad	Ciudadanía científica, responsabilidad ambiental y social.	Proyectos vinculados a problemáticas locales con impacto territorial real.

Tabla 1. Desarrollo de habilidades del siglo XXI en Clubes de Ciencia Colombia. Fuente: ScienteLab. 2026

1.5. Formación integral y desarrollo de vocaciones científicas

Los Clubes de Ciencia entienden la formación integral como un proceso educativo orientado hacia el desarrollo del ser en múltiples dimensiones: corporal, socio-afectiva, cognitiva, ética-moral, estética, espiritual, política y lingüístico-comunicativa (MEN, 2023). Esto implica que las actividades no se diseñan únicamente para desarrollar aprendizajes STEM, sino para potenciar la curiosidad, la identidad científica, el sentido de pertenencia territorial y el proyecto de vida de los estudiantes.

En coherencia con esto, las vocaciones científicas se conciben no como una predisposición individual, sino como una construcción social que se favorece cuando los estudiantes pueden verse a sí mismos como productores de conocimiento, cuando tienen referentes cercanos, especialmente femeninos y locales, y cuando experimentan que la ciencia es relevante para su vida y su

territorio. La presencia de instructores nacionales e internacionales de la diáspora científica colombiana cumple un rol fundamental en este propósito.

1.6. Cultura científica escolar

Más allá del impacto individual en los estudiantes participantes, los Clubes de Ciencia buscan contribuir a la consolidación de una cultura científica escolar, entendida como el conjunto de prácticas, valores, actitudes y disposiciones hacia el conocimiento científico que se instalan en la institución educativa y en su comunidad. Esta cultura se construye cuando los docentes incorporan la indagación y la experimentación en su práctica cotidiana, cuando las familias participan de la Feria de Ciencia Comunitaria, cuando los directivos docentes reconocen el tiempo inmersivo como tiempo escolar resignificado y cuando la comunidad identifica a su institución educativa como un espacio de producción de conocimiento situado.

1.7. Enfoque de género y diversidad

En coherencia con la Ley 2314 de 2023 y la política de CTeI con enfoque de género de Minciencias (2020), los Clubes de Ciencia incorporan de manera transversal estrategias para garantizar la participación equitativa y significativa de niñas, adolescentes y jóvenes mujeres en los procesos de aprendizaje científico y tecnológico. Esto se concreta en:

- Convocatoria de instructoras científicas que actúen como referentes femeninos visibles en el Club.
- Diseño de actividades que visibilicen los aportes históricos y contemporáneos de las mujeres en la ciencia.
- Uso de lenguaje incluyente en todos los materiales pedagógicos y comunicaciones.
- Conformación de equipos de trabajo mixtos con roles rotativos de liderazgo.
- Espacios de reflexión sobre estereotipos de género en la ciencia y la tecnología.

De igual manera, la estrategia adopta un enfoque de diversidad étnica y cultural que reconoce y valora los saberes propios de las comunidades indígenas, afrodescendientes y campesinas, y los integra en el diseño y desarrollo de las actividades del Club como saberes legítimos y complementarios al conocimiento científico formal.

1.8. Enfoque evaluativo

La evaluación en los Clubes de Ciencia es de carácter formativo, continuo y participativo. No busca calificar ni clasificar a los estudiantes, sino evidenciar el

proceso de aprendizaje, identificar habilidades en desarrollo y retroalimentar la práctica de los instructores y docentes. Los instrumentos utilizados son:

- **Valoración de entrada y salida:** se aplica al inicio y al final del Club para evidenciar cambios en percepciones, intereses y habilidades de los estudiantes frente a la ciencia y la CTeI.
- **Diarios de campo o bitácoras científicas:** los estudiantes registran sus preguntas, observaciones, hipótesis, experimentos y reflexiones a lo largo de la semana.
- **Presentación pública en la Feria Comunitaria:** es el momento de evaluación más auténtico, en el que los estudiantes comunican sus aprendizajes a una audiencia real y es en este momento donde se evidencia la apropiación social en CTeI.
- **Encuesta de valoración docente:** aplicada al inicio y al final del Club, a docentes participantes, para valorar el proceso y la pertinencia de la estrategia.
- **Observación y acompañamiento sistemático de instructores:** registro continuo por parte del coordinador pedagógico sobre el desarrollo de habilidades del siglo XXI en los estudiantes.

2. Desarrollo metodológico

El desarrollo metodológico de los Clubes de Ciencia organiza en fases secuenciales y articuladas los momentos de implementación de la estrategia, en donde se definen para cada uno los objetivos pedagógicos, las actividades, los actores involucrados y las conexiones con los enfoques del Marco Pedagógico. Esta sección describe cómo las apuestas pedagógicas se concretan en acciones específicas con las comunidades educativas.

2.1. Momento de la visita de reconocimiento: Participación comunitaria y concertación del tema

La visita de reconocimiento no es una actividad puramente logística: es el primer momento pedagógico de la estrategia y el más determinante para su pertinencia. Desde el principio de reconocimiento del contexto de la ASCTeI, la visita busca comprender las realidades locales antes de intervenir, garantizando que el Club no sea una transferencia externa de contenidos, sino una respuesta situada a los intereses y necesidades de cada comunidad.

Propósito pedagógico de la visita de reconocimiento
Definir con la comunidad educativa, las temáticas del Club de Ciencia, partiendo de las problemáticas, intereses y saberes locales. Este proceso concretiza el principio de diálogo de saberes de la ASCTeI y garantiza que la ciencia que se desarrolle en el Club sea relevante y significativa para el territorio.

Transformando Con Ciencia
Email: presidencia@scientelab.org • conocimiento@scientelab.org • info@scientelab.org

Actividades del momento de reconocimiento:

Exploración del Proyecto Educativo Institucional (PEI): el coordinador pedagógico revisa el PEI para identificar los énfasis, enfoques y necesidades reconocidas por la institución, garantizando la coherencia de la estrategia con la autonomía institucional.

Asamblea participativa con docentes, directivos y estudiantes: espacios de escucha activa para identificar problemáticas locales, preguntas que generan curiosidad y recursos del territorio vinculables a la ciencia. Se usan como técnica la cartografía social, pensamiento colectivo, y la lluvia de preguntas. Estos espacios se hacen de manera separada con docentes y estudiantes, cada sesión es de 1.5 horas.

- *Actividades de la asamblea participativa con docentes y directivos:* La asamblea con docentes y tutores PTAFI tiene un doble propósito: por un lado, recoger el conocimiento situado que estos actores tienen sobre su comunidad educativa y su territorio para orientar el diseño temático del Club; por otro, identificar sus intereses y necesidades de formación para estructurar las sesiones de capacitación y mentoría que se desarrollarán durante la semana inmersiva.

  La sesión inicia con un ejercicio de discusión en grupos de 3 a 4 personas, en el que los docentes responden tres preguntas orientadoras: ¿qué les apasiona a tus estudiantes?, ¿qué problema local podría investigarse desde la ciencia?, y ¿qué recursos tienes disponibles en tu contexto?

  Cada grupo comparte un resumen de su discusión (15 min), generando una primera cartografía colectiva de los intereses, problemáticas y potencialidades del territorio desde la mirada de quienes mejor lo conocen.

  A partir de esa discusión, los grupos proponen tres temáticas concretas para el Club (15 min), las cuales son sometidas a una votación participativa mediante fichas de dos colores: amarillo para señalar "ese es el tema" y rosado para indicar "chévere, pero para después". Este mecanismo simple y visual permite priorizar de forma democrática y transparente, y deja registro de las temáticas que, aunque no seleccionadas para esta edición, generaron interés para futuras implementaciones.

  Finalmente, cada docente identifica individualmente dos temáticas de su interés para las sesiones de capacitación, información que los instructores

y el coordinador(a) pedagógico(a) utilizan para diseñar un proceso de mentoría pertinente y respondiente a las necesidades reales del cuerpo docente de cada institución.

- *Actividades de la asamblea participativa con estudiantes:* La asamblea con estudiantes constituye el primer punto de contacto entre la estrategia y sus principales beneficiarios, y tiene como propósito despertar la curiosidad científica, ampliar el universo de referentes y movilizar los saberes e intereses territoriales de los participantes como punto de partida para la definición temática del Club.

  La sesión abre con una secuencia de preguntas progresivas orientadas a activar los saberes previos de los estudiantes sobre el mundo científico: ¿conoces algún científico?, ¿conoces uno colombiano?, ¿conoces una científica mujer?, ¿conoces un científico o científica de tu región?

  Esta progresión no es casual: busca evidenciar la distancia que los estudiantes perciben entre la ciencia y su propia identidad y territorio, para luego reducirla mediante la presentación de referentes cercanos. Se presentan científicas colombianas de trayectoria reconocida y, de manera especial, una científica originaria o vinculada a la región donde se desarrollará el Club, materializando así el enfoque de género y el principio de reconocimiento del contexto que orientan la estrategia.

  A continuación, los estudiantes trabajan en grupos de 3 a 4 personas para identificar temáticas de investigación surgidas de su propio entorno. La consigna los invita a conversar sobre algo que les molesta, les preocupa, les causa curiosidad o quieren entender de su alrededor, y a seleccionar colectivamente dos temáticas que consideren relevantes. Estas propuestas alimentan directamente el proceso de definición temática del Club y constituyen una primera expresión concreta del principio ASCTeI de participación: son los propios estudiantes quienes señalan las preguntas que la ciencia debería ayudarles a responder.

Conversaciones con líderes comunitarios y sabedores locales: se recogen saberes del territorio, prácticas agrícolas, biodiversidad local, usos del agua, medicina tradicional, entre otros, cuando es posible, que pueden ser el punto de partida para el desarrollo científico del Club. Dada la ruralidad de las instituciones educativas focalizadas, los docentes juegan un papel de puente con estos líderes comunitarios y sabedores locales. Estas conversaciones ocurren durante la visita de reconocimiento cuando los enlaces se hacen previamente, muchas veces estas conversaciones ocurren una vez en territorio.

Concertación de la temática: con base en los insumos recogidos durante las asambleas con participativas, el coordinador pedagógico, la lideresa de la estrategia y directivos de la(s) institución(es) acuerdan un conjunto de temáticas

relevantes del Club. Este proceso debe evidenciarse en un acta de concertación firmada por las partes.

Las temáticas acordadas se enmarcan siempre dentro del enfoque STEM+ y es coherente con los focos de relevancia nacional e internacional definidos en el Anexo Técnico: uso sostenible de la biodiversidad, seguridad alimentaria, soberanía sanitaria, transición energética, ciencias para la paz y construcción de ciudadanías.

Un momento central de la visita de reconocimiento es el espacio de diálogo con docentes y directivos de la(s) institución(es) focalizada(s), quienes aportan una lectura pedagógica e institucional del territorio que complementa la perspectiva comunitaria. Son ellos quienes conocen las dinámicas del aula, las problemáticas que más movilizan a sus estudiantes y las articulaciones posibles con el PEI. La temática del Club se define, por tanto, en la intersección entre los saberes y preguntas de la comunidad, la lectura territorial de los docentes y los focos temáticos del enfoque STEM+, garantizando pertinencia simultánea en tres dimensiones: científica, pedagógica y territorial.

De manera complementaria, se busca establecer conexión con los CODECTI de cada departamento focalizado. Esta articulación se gestiona de forma progresiva: de ser posible, se realiza durante las visitas de reconocimiento territorial; si no, se hace de manera virtual durante la fase de gestión de recursos educativos; y como último recurso, se concreta durante la semana inmersiva del Club. Esta vinculación es estratégica para fortalecer el arraigo institucional de la estrategia y potenciar su impacto en la política departamental de CTeI.

2.2. Capacitación y preparación de instructores

La formación de los instructores nacionales e internacionales es el momento pedagógico que garantiza la coherencia entre los fundamentos del Marco Pedagógico y la práctica concreta en el aula. No se trata solo de preparar técnicamente a los científicos para facilitar actividades experimentales, sino de formarlos como mediadores de procesos de ASCTeI, facilitadores del aprendizaje social y mentores de docentes.

Objetivos de la formación de instructores:

- Comprender y apropiarse del enfoque ASCTeI, STEM+ y las metodologías de aprendizaje activo.
- Diseñar secuencias de actividades inmersivas coherentes con el contexto del establecimiento educativo y la temática acordada.
- Desarrollar competencias de mediación pedagógica, comunicación pública de la ciencia y diálogo intercultural.
- Conocer el marco del sistema educativo colombiano: PEI, autonomía institucional, enfoque de género, diversidad étnica.

- Prepararse para acompañar las mentorías a docentes y tutores PTAFI 3.0.

Contenidos y estructura de la formación:

La formación tiene una duración de 3 días (6 horas en total). Estos espacios serán facilitados por el coordinador pedagógico de la estrategia y acompañados por el equipo de ScienteLab . Estas sesiones se desarrollan de manera virtual dado que el equipo de instructores y los encargados en el equipo de ScienteLab están en diferentes regiones del mundo y de Colombia. Esta formación se organiza en tres módulos:

- **Módulo 1 — Contexto y fundamentos:** Sistema educativo colombiano, ruralidad y diversidad territorial, ASCTeI y sus principios, enfoque STEM+, habilidades del siglo XXI y enfoques de género y diversidad.
- **Módulo 2 — Diseño metodológico:** Metodologías de aprendizaje activo (ABP, ABI, Design Thinking). Diseño de secuencias de actividades inmersivas. Adaptación de contenidos científicos a contextos de ruralidad. Uso de materiales sencillos y locales. Evaluación formativa.
- **Módulo 3 — Mediación pedagógica y mentorías:** Comunicación pública de la ciencia. Facilitación de procesos participativos. Estrategias de mentoría a docentes. Diálogo de saberes. Rol del instructor como acompañante, no como expositor.

La coordinadora pedagógica de la estrategia diseña y facilita esta formación junto con expertos de ScienteLab, en un proceso colaborativo que acompaña a los instructores desde la apropiación de las metodologías hasta la toma de decisiones pedagógicas situadas. Como resultado, cada pareja de instructores elabora una guía de actividades para su Club, la cual es revisada con los docentes participantes y ajustada si es necesario antes del inicio de la semana inmersiva.

2.3. Sesión de alineación pedagógica (virtual, previa al Club)

Aproximadamente dos semanas antes del inicio de cada Club, se realiza un encuentro sincrónico virtual entre los instructores nacional e internacional, el coordinador pedagógico del equipo ejecutor, el líder de la estrategia, los docentes participantes, directivos de la(s) institución(es) educativa(s) focalizada(s) y los tutores PTAFI 3.0 vinculados. Este encuentro es especialmente relevante porque son los docentes y tutores PTAFI quienes aportan el conocimiento directo del territorio, siendo los actores clave para la contextualización de las propuestas pedagógicas a las realidades locales de cada institución.

El propósito pedagógico de la sesión de alineación

Garantizar que las actividades diseñadas por los instructores respondan efectivamente al contexto territorial, cultural y pedagógico de la institución educativa focalizada, mediante un espacio de retroalimentación directa entre quienes diseñan y quienes conocen el territorio de primera mano.

En este espacio, los instructores presentan el plan de actividades que diseñaron para el Club. Este plan, elaborado por la pareja de instructores (nacional e internacional) con el acompañamiento del coordinador(a) pedagógico(a), se estructura a partir de una plantilla institucional de ScienteLab que incluye: el reto central de investigación, la secuencia de sesiones con sus objetivos y tiempos, las metodologías de aprendizaje activo seleccionadas, los materiales previstos, las conexiones con el contexto territorial y los productos esperados. La guía es revisada y retroalimentada por el coordinador(a) pedagógico(a) antes de la sesión de alineación, de manera que llega a este encuentro con un nivel de elaboración suficiente para ser sometida a valoración crítica por parte de los actores institucionales locales.

En la sesión de alineación participan los dos instructores, la coordinadora pedagógica, el líder de la estrategia, los docentes de la institución educativa focalizada, los tutores PTAFI 3.0 vinculados y los directivos institucionales. En este espacio, los docentes y tutores PTAFI cumplen un rol irremplazable: son quienes aportan el conocimiento directo del territorio, las características del grupo de estudiantes y las condiciones logísticas y culturales de la institución, elementos que los instructores no pueden anticipar desde el diseño. Su participación no es de validación formal sino de co-ajuste real del plan.

La discusión se orienta por preguntas como:

- ¿Las actividades propuestas conectan con las problemáticas seleccionas en la visita de reconociemiento y con los saberes del territorio?
- ¿El lenguaje y los ejemplos son pertinentes para los estudiantes?
- ¿Hay condiciones logísticas o culturales que requieran ajustes?
- ¿Qué posibilidades hay de gestionar materiales en el territorio para desarrollar las actividades descritas?

Este momento opera como un mecanismo de coherencia entre el diseño técnico-científico elaborado por los instructores y la realidad situada de cada comunidad educativa, y materializa el principio ASCTeI de reconocimiento del contexto. Sus resultados en forma de ajustes, sugerencias y acuerdos quedan registrados en un acta de alineación que orienta la versión definitiva del plan de actividades antes de la ejecución presencial.

2.4. Implementación: Formación intensiva con estudiantes

La implementación del Club de Ciencia es el núcleo de la estrategia: un encuentro inmersivo de 36 horas distribuidas a lo largo de una semana, de lunes a sábado, en el que entre 32 estudiantes y docentes de educación básica secundaria y media, y tutores PTAFI 3.0, viven el proceso de investigación científica de manera activa, colaborativa y situada. La siguiente tabla resume los momentos de la implementación y su articulación pedagógica:

Momento	Objetivos pedagógicos	Actividades tipo	Actores	Duración aprox.
Reconocimiento (Visita previa)	Comprender el contexto territorial, cultural y educativo. Concertar la temática del Club con la comunidad.	Asamblea participativa con directivos, docentes y estudiantes. Cartografía social del territorio y pensamiento colectivo. Identificación de problemáticas locales vinculables a STEM+.	Coordinador pedagógico, líder del proyecto o coordinador logístico, instructores, directivos docentes, tutores PTAFI 3.0, docentes, comunidad.	Por lo menos 6 semanas previas a la semana de Clubes. 1 - 3 dias
Apertura del Club (Día 1)	Generar motivación y pertenencia. Establecer el contrato pedagógico. Activar la curiosidad científica.	Acto de bienvenida comunitario. Dinámica de presentación científica (¿Qué me pregunto sobre mi territorio?). Introducción al enfoque STEM+. Presentación de la pregunta o reto central del Club.	Coordinador pedagógico, líder del proyecto o coordinador logístico, instructores nacional e internacional, profesional audiovisual, estudiantes, docentes, comunidad anfitriona.	2 horas

Desarrollo (Días 1-5)	Desarrollar habilidades investigativas y de pensamiento crítico. Experimentar el ciclo científico: pregunta → hipótesis → experimento → análisis → comunicación.	Talleres de experimentación y exploración. Retos de diseño e ingeniería. Actividades de indagación en campo. Análisis de datos y discusión. Producción de artefactos o prototipos. Sesiones de retroalimentación entre pares.	Instructores, estudiantes, docentes (como participantes), tutores PTAFI 3.0.	6 horas/día
Feria de Ciencia Comunitaria (Día 6 - Clausura)	Comunicar públicamente los aprendizajes. Fortalecer la identidad científica. Vincular a la comunidad como co-protagonista del conocimiento.	Presentación de proyectos a la comunidad. Panel de reflexión con científicos y comunidad. Diálogo: 'La ciencia y nuestro territorio'. Entrega de certificados. Taller de co-creación: ¿Cómo continuamos?	Todos los actores: estudiantes, docentes, instructores, familias, autoridades locales, CODECTI.	4-6 horas

Tabla 2. Momentos de la implementación Clubes de Ciencia Colombia y su articulación pedagógica. Fuente: ScienteLab. 2026

Estructura típica de una sesión diaria:

La semana inmersiva del Club se desarrolla de lunes a viernes en jornadas de seis horas diarias. Cada sesión sigue una estructura pedagógica intencionada que equilibra momentos de exploración guiada, trabajo autónomo y colaborativo, reflexión colectiva y registro individual, intercalados con los espacios de refrigerio y almuerzo. Esta secuencia no es rígida: los instructores pueden adaptarla según las necesidades del grupo y el avance del reto, pero constituye el marco de referencia que garantiza coherencia pedagógica a lo largo de los cinco días y progresión hacia el producto final que se presenta en la Feria Comunitaria.

- **Activación (30 min):** dinámica de motivación, revisión de preguntas pendientes, conexión con el hilo conductor del Club
- **Exploración (60 min):** actividad experimental, de campo o de diseño centrada en el reto del Club, guiada por los instructores.

- **Refrigerio (30 min)**
- **Trabajo activo y colaborativo (90 min):** avanzan en el desarrollo del reto: construyen, prototipan, recogen datos o elaboran productos parciales con acompañamiento de instructores. Los docentes participantes también desarrollan sus retos.
- **Almuerzo (60 min)**
- **Análisis y discusión (60 min):** los equipos comparten hallazgos, argumentan y contrastan con saberes locales.
- **Registro y sistematización (45 min):** cada estudiante registra en su bitácora sus aprendizajes, preguntas y próximos pasos.
- **Cierre reflexivo (15 min):** pregunta movilizadora para el día siguiente. Conexión con la realidad territorial.

Estructura típica de una Feria Comunitaria de Ciencia:

La Feria Comunitaria de Ciencia constituye el momento culminante de la semana inmersiva y la expresión más concreta del principio de ASCTeI que orienta toda la estrategia: que el conocimiento construido en el Club pertenece a la comunidad y debe dialogar con ella. Más allá de una exhibición de resultados, la Feria es un espacio de encuentro entre estudiantes, familias, docentes, sabedores locales y representantes institucionales, en el que los participantes comparten, enseñan y discuten lo que investigaron y aprendieron durante la semana desde su propio territorio. En coherencia con lo establecido en el Anexo Técnico del contrato, este evento incorpora no solo la presentación de proyectos, sino también momentos de diálogo y co-creación orientados a identificar aprendizajes colectivos, retos pendientes y posibilidades de continuidad local del proceso, promoviendo así un sentido de corresponsabilidad comunitaria con la ciencia y la innovación. Con una duración de tres a cuatro horas, su estructura combina presentaciones de estudiantes, conversación abierta con la comunidad y un cierre simbólico de reconocimiento colectivo. Este trabajo implica acciones de comunicación científica haciendo uso de diferentes lenguajes con diferentes públicos.

El evento de la Feria Comunitaria de Ciencia, el cual incluye la clausura de la semana, se planea para ser desarrollado en un máximo de 4 horas. Es un evento que del cual la comunidad se apropia. Este evento incluye:

- **Apertura y bienvenida (15 min):** palabras de bienvenida a cargo del rector(a) o directivo(a) de la institución educativa y del líder de la estrategia. Presentación del propósito de la Feria y reconocimiento a los participantes.

- **Feria de estaciones científicas (60 min):** los equipos de estudiantes presentan sus proyectos, prototipos y hallazgos en estaciones simultáneas. Familias, comunidad y representantes institucionales

circulan libremente, interactúan con los estudiantes y hacen preguntas. Los instructores y docentes acompañan sin mediar las presentaciones, permitiendo que los estudiantes sean los protagonistas de la comunicación.

- **Espacios simultáneos de ASCTeI (45 min):**

Espacio	Participantes	Descripción
Diálogo de saberes con la comunidad	Sabedores locales, líderes comunitarios, familias, representantes institucionales, instructores	Conversación sobre las conexiones entre los proyectos del Club y los saberes, retos y potencialidades del territorio. Moderado por el coordinador(a) pedagógico(a).
Presentación de proyectos docentes	Docentes, tutores PTAFI, instructores	Los docentes y tutores PTAFI presentan los proyectos o propuestas pedagógicas desarrolladas durante las sesiones de mentoría de la semana, evidenciando sus aprendizajes y compromisos de continuidad en el aula.
Otras expresiones de STEM STEM+ de la semana	Estudiantes, familias, comunidad	Muestra de productos creativos generados durante el Club: video-cápsulas científicas, crónicas, artefactos, prototipos artísticos u otras expresiones que evidencian el trabajo de la semana más allá de los proyectos de investigación.

- **Plenaria de socialización (30 min):** todos los actores se reúnen. Cada equipo comparte en máximo 3 minutos su pregunta de investigación, su hallazgo más relevante y su conexión con el territorio, haciendo visible la diversidad de aprendizajes de la semana.

- **Conversación con la comunidad (20 min):** espacio abierto de diálogo sobre las implicaciones de los proyectos para el territorio y las posibilidades de continuidad local del proceso. Moderado por la coordinadora pedagógica.

- **Reconocimiento y cierre simbólico (20 min):** entrega de certificados a estudiantes, docentes, tutores PTAFI y demás miembros de la comunidad que facilitaron el proceso. Palabras de cierre de los representantes institucionales. Momento simbólico de celebración colectiva.

Como está descrito aquí, el evento cubre un total de 3h 10min, con margen máximo de hasta 4 horas

La acumulación diaria de estos momentos a lo largo de la semana configura una experiencia de aprendizaje progresiva y coherente: cada sesión retoma lo construido el día anterior, profundiza en el reto y deja abierta una pregunta que moviliza la siguiente. Es esta continuidad, sostenida por la bitácora científica como hilo de registro personal y por el trabajo colaborativo entre pares, lo que permite que al final de la semana los estudiantes no solo hayan desarrollado un producto comunicable, sino que hayan vivido de manera auténtica el ciclo completo de la investigación científica situada en su territorio.

Enfoque territorial diferenciado y aulas multigrado

La estrategia reconoce que los establecimientos educativos rurales focalizados operan en contextos de alta diversidad pedagógica y organizativa. En particular, muchas instituciones rurales funcionan bajo la modalidad de aulas multigrado, en las que conviven simultáneamente estudiantes de diferentes grados y niveles de desarrollo cognitivo. Lejos de ser una limitación, esta realidad representa una oportunidad para potenciar dinámicas de aprendizaje colaborativo e intergeneracional coherentes con los principios de la ASCTeI.

La adaptación metodológica en contextos multigrado se sustenta en tres criterios: el diseño de actividades con niveles de complejidad diferenciados pero articulados alrededor de un mismo reto de investigación, la conformación intencional de equipos heterogéneos que integren estudiantes de distintos grados, y la asignación de roles de liderazgo a los estudiantes de mayor edad o trayectoria escolar dentro de cada equipo.

Este último elemento merece una precisión importante. Los estudiantes mayores no asumen un rol de tutoría que los sustrae de su propio proceso de aprendizaje, sino que ejercen un liderazgo situado dentro del equipo: orientan la organización del grupo, apoyan a los compañeros más pequeños en la comprensión de consignas o en el manejo de materiales, y contribuyen a mantener el foco del trabajo colectivo. Este rol es rotativo y complementario, y no reemplaza ni interrumpe su participación plena en las actividades del Club. Por el contrario, asumir responsabilidades de liderazgo en un contexto de indagación científica fortalece en estos estudiantes habilidades comunicativas, de colaboración y de pensamiento crítico que son parte central de los propósitos formativos de la estrategia.

Los instructores, con el acompañamiento del coordinador(a) pedagógico(a), son responsables de diseñar las actividades con esta flexibilidad incorporada desde la planeación, garantizando que cada estudiante, independientemente de su grado, tenga una participación significativa, retadora y coherente con su momento de desarrollo en el ciclo educativo.

3. Plan de mentorías a docentes

El Plan de Mentorías a docentes es un componente estratégico de los Clubes de Ciencia que busca garantizar la sostenibilidad de la estrategia y su integración autónoma en la práctica pedagógica cotidiana de las instituciones focalizadas.

Comprende dos modalidades diferenciadas y complementarias:

- **Participación activa (modalidad intensiva**) en la semana del Club de un grupo de 2 docentes o tutores PTAFI 3.0 por Club, con temáticas seleccionadas en la visita de reconocimiento. Este grupo de docentes participan como integrantes activos durante toda la semana, en las actividades planeadas durante la jornada escolar, junto a los estudiantes, embebidos en la metodología para convertirse en replicadores de la misma en su institución. Son los mismos que participan en las sesiones de seguimiento post-club.
- **Capacitaciones abiertas durante la semana (modalidad ampliada):** Las capacitaciones abiertas a toda la comunidad docente de las instituciones focalizadas son ofrecidas durante dos días de la misma semana de clubes, como espacio independiente de formación. Estas capacitaciones tienen una duración total de tres (3) horas y en horas de la tarde durante el segundo y tercer día de la semana de clubes, fuera de la jornada escolar. Se fija un cupo máximo de 40 docentes y tutores de las IEs focalizadas. Si el volumen de docentes y tutores es menor a 40, se invitan docentes de otras instituciones educativas del municipio. Los responsables del diseño y la facilitación de estas capacitaciones son la líder del proyecto y la coordinadora de pedagogía.

El propósito no es capacitar en contenidos STEM específicos, sino fortalecer capacidades como mediadores de procesos de ASCTeI: docentes que diseñen experiencias de aprendizaje activo situadas en su contexto, que dialoguen con los saberes locales, que integren la indagación en su práctica y que articulen la CTeI con el PEI desde la autonomía institucional. Este rol comienza desde las visitas de reconocimiento territorial, donde docentes y directivos identifican colectiva y colaborativamente las temáticas no solo del Club de Ciencia, sino también de las sesiones de capacitación y mentoría que se ofrecerán a toda la comunidad docente durante la semana. No son receptores de una propuesta ya definida, sino co-constructores de la agenda de formación. Este proceso se describe en la sección 2.1, donde las asambleas participativas con docentes en las visitas de reconocimiento son descritas en detalle.

Las capacitaciones tendrán un espacio de articulación con el Proyecto Educativo Institucional (PEI) constituye uno de los horizontes de sostenibilidad de la estrategia. Durante las sesiones de mentoría, la facilitadora de la capacitación propicia un espacio de reflexión en el que los docentes y tutores PTAFI participantes exploran cómo las metodologías de aprendizaje activo, los enfoques STEM+ y los principios de la ASCTeI pueden conectarse con los componentes del PEI de su institución: el horizonte misional, los enfoques pedagógicos declarados, las áreas de énfasis y los proyectos transversales

obligatorios. Este ejercicio no busca modificar el PEI, sino invitar a los docentes a reconocer que la ciencia situada, la indagación y el diálogo de saberes ya tienen o pueden tener un lugar legítimo dentro del marco institucional existente, abriendo posibilidades concretas para integrar estas prácticas en su cotidianidad pedagógica de manera autónoma y contextualizada.

Es importante precisar que el diseño de las actividades del Club es responsabilidad de los instructores seleccionados por ScienteLab, quienes lo desarrollan a partir de las temáticas identificadas participativamente; los docentes y tutores PTAFI no participan en ese proceso de diseño, sino que guían la identificación de temáticas y contribuyen posteriormente a su ajuste al territorio.

Espacios requeridos:

- Sala de reuniones o espacio cómodo en la institución educativa para las capacitaciones presenciales.
- Acceso a conectividad básica para las sesiones virtuales de seguimiento post-club (Meet, WhatsApp u otra plataforma de bajo consumo de datos, adecuada al contexto rural).

La siguiente tabla describe los propósitos, actividades, modalidades y participantes de cada momento del Plan de Mentorías. Todos estos momentos son liderados por el equipo de ScienteLab.

Momento	Propósitos	Actividades / Contenidos	Modalidad y tiempo
Alineación previa (ver sección 2.3)	Presentar el plan de actividades del Club a los actores institucionales. Identificar ajustes de pertinencia territorial y cultural antes de la ejecución de la estrategia.	Descrito en detalle en la Sección 2.3. Presentación del plan por instructores. Retroalimentación de docentes y directivos. Registro de acuerdos y ajustes en acta de alineación.	Virtual sincrónica ~2 horas ~2 semanas antes del Club. Instructores nacional e internacional, coordinador pedagógico, docentes, directivos, tutores PTAFI 3.0.

Durante el Club Participación activa (modalidad intensiva)	Apropiación vivencial de la metodología ASCTeI. Preparación como replicadores de la metodología en la institución una vez finalice el Club.	Participación en todas las actividades del Club junto a los estudiantes (indagación, trabajo en equipo, diseño de soluciones, presentación de resultados). Reflexión guiada al final de cada jornada sobre el enfoque pedagógico en acción.	Presencial / semana completa del Club. Dos docentes o tutores PTAFI 3.0 por Club, seleccionados en la visita de reconocimiento. Son los mismos que participan en el seguimiento post-club.
Durante el Club — Día 2 Capacitación abierta (modalidad ampliada)	Ampliar el impacto de la iniciativa en la institución mediante formación pedagógica situada, con temáticas definidas colectivamente durante la visita de reconocimiento.	Sesión de capacitación sobre temática acordada en la visita de reconocimiento (aprendizaje activo, STEM+, indagación, saberes locales u otras según necesidades institucionales). Espacio independiente del Club, complementario a él.	Presencial 1,5 horas - Dia 2. Facilitada por el coordinador pedagógico del equipo ejecutor. Abierta a todos los docentes y tutores PTAFI 3.0 de las instituciones focalizadas.
Durante el Club — Día 3 Capacitación abierta (modalidad ampliada)	Profundizar la formación del día anterior y conectarla con prácticas de aula concretas y el PEI institucional.	Segunda sesión temática (continuación o segunda temática según lo acordado en la visita). Taller práctico: diseño de mini-experiencia adaptable al aula o articulación con el PEI.	Presencial 1,5 horas - Día 3. Facilitada por el coordinador pedagógico del equipo ejecutor. Abierta a todos los docentes y tutores PTAFI 3.0 de las instituciones focalizadas.
Post-club — Taller de transferencia (2-3 semanas después del Club)	Diseño colectivo de experiencias de aprendizaje activo situadas. Planificación de integración al PEI.	Revisión de lo vivido en el Club. Diseño colaborativo de mini-proyecto de aula STEM+ contextualizado. Sistematización de aprendizajes docentes.	Virtual sincrónica / 2 horas / 2-3 semanas post-club. Docentes y tutores PTAFI 3.0 que participaron en el Club. Directivos (invitados).

Post-club — Encuentro de seguimiento (3-6 semanas después del taller)	Acompañar la implementación de los acuerdos. Identificar dificultades y avances. Explorar posibilidades de integración al PEI.	Compartir experiencias de implementación. Retroalimentación entre pares. Identificación de apoyos necesarios. Orientaciones para continuidad autónoma e integración al PEI.	Virtual sincrónica 1 hora 3-6 semanas post-taller. Docentes y tutores PTAFI 3.0. Directivos (invitados). Plataformas de videoconferencia de bajo consumo de datos.

Tabla 3. Momentos y detalles de ejecución del Plan de Mentorías. Fuente: ScienteLab. 2026

4. Equipo Humano: Roles y responsabilidades

La implementación de los Clubes de Ciencia requiere un equipo humano especializado, distribuido en dos niveles: el equipo administrativo y de coordinación, responsable del direccionamiento estratégico y pedagógico; y el equipo de instructores, que facilita directamente los encuentros inmersivos en los establecimientos educativos.

La siguiente tabla describe los roles, perfiles y funciones principales de cada miembro del equipo:

Rol	No.	Perfil	Funciones principales
Líder general del proyecto	1	Profesional en ciencias, educación o administración con experiencia en dirección de proyectos educativos y gestión de alianzas.	Supervisión general de la estrategia ASCTeI. Gestión de comunicación con el MEN y entidades aliadas. Garantía del cumplimiento de objetivos y fases previstas.
Coordinador(a) pedagógico(a)	1	Profesional en Ciencias, Ciencias de la Educación y/o Ciencias Sociales, con experiencia en proyectos de CTeI.	Adaptación contextual de la metodología por territorio. Diagnóstico pedagógico, cultural y social. Articulación con docentes, tutores PTAFI 3.0 y comunidades.

Coordinador(a) logístico(a)	1	Profesional en logística, administración o ingeniería con experiencia en coordinación de eventos y proyectos sociales.	Gestión operativa: transporte, hospedaje, materiales. Visitas de reconocimiento y coordinación con aliados locales.
Coordinador(a) de comunicaciones e identidad visual	1	Profesional en comunicación o diseño visual con experiencia en branding y comunicación pública de la ciencia.	Estrategia de comunicaciones articulada con el MEN. Producción de recursos audiovisuales y contenidos digitales.
Auxiliar administrativo(a)	1	Formación en áreas administrativas, contables o gestión de proyectos.	Gestión documental y administrativa. Organización de correspondencia, registros e informes.
Instructor(a) nacional* (1 por club)	18	Científico(a) o investigador(a) radicado(a) en Colombia, afiliado(a) a IES nacional preferiblemente pública o centro de investigación.	Co-dirección pedagógica del Club. Diseño y facilitación de actividades STEM+. Mentoría a docentes. Vinculación con el ecosistema científico regional.
Instructor(a) internacional* (1 por club)	18	Científico(a) o investigador(a) de la diáspora colombiana o hispanohablante en IES internacionales.	Dirección pedagógica del Club. Diseño y facilitación de sesiones inmersivas. Mentoría. Transferencia de saberes y enfoques internacionales.
Profesional audiovisual* (1 por semana de clubes o departamento focalizado)	9	Técnico o profesional en producción audiovisual, fotografía o comunicación visual con experiencia en registro de procesos educativos o culturales en contextos rurales.	Registro fotográfico y en video de las actividades del Club. Producción de piezas audiovisuales para sistematización, comunicación pública y memoria de la estrategia.

Tabla 4. Roles, perfiles y funciones del equipo de ScienteLab. Fuente: ScienteLab. 2026

*Es importante notar que los roles correspondientes a los instructores(as) nacionales e internacionales al igual que el profesional audiovisual, son escogidos por medio de dos convocatorias separadas.

Participación de instructores: carácter ético, voluntario y ad honorem

La participación de los instructores nacionales e internacionales se realiza de forma ética, voluntaria y ad honorem, en el marco de la Ley 2162 de 2021 y conforme a la normatividad vigente, garantizando el rigor académico y legal de la estrategia. La convocatoria prioriza la diversidad de perfiles disciplinares, el cierre de brechas de género y la vinculación preferente de investigadores de regiones próximas a los establecimientos focalizados.

Referencias bibliográficas

Argueta Villamar, A. (2012). El diálogo de saberes, una utopía realista. *Integra Educativa, 5*(3), 15-30.

Avendano-Uribe, B.E., Lombana-Bermudez, A., Flórez, L.V., Chaparro, E., Hernandez-Morales, A.C., Archbold, J., Buitrago-Casas, J.C. y Porras, A.M. (2022). Engaging Scientific Diasporas in STEAM Education: The Case of Science Clubs Colombia. *Frontiers in Research Metrics and Analytics,* 7, 898167. https://doi.org/10.3389/frma.2022.898167

Brown, T. (2008). Design thinking. *Harvard Business Review, 86*(6), 84-92.

Brown, T. (2009). *Change by design: How design thinking transforms organizations and inspires innovation.* HarperBusiness.

Bybee, R. W., Taylor, J. A., Gardner, A., Van Scotter, P., Powell, J. C., Westbrook, A. y Landes, N. (2006). *The BSCS 5E instructional model: Origins and effectiveness.* BSCS.

Ciro, C. (2012). Aprendizaje Basado en Proyectos (A.B.Pr) como estrategia de enseñanza aprendizaje en la educación básica y media. Universidad Nacional de Colombia.

Departamento Nacional de Planeación. (2021). CONPES 4069 de 2021 - Política Nacional de CTI 2022-2031. DNP.

Domènech-Casal, J. (2018). Aprendizaje Basado en Proyectos en el marco STEM. Componentes didácticas para la Competencia Científica. *Ápice. Revista de Educación Científica, 2*(2), 29-42. https://doi.org/10.17979/arec.2018.2.2.4524

Irwin, A. (1995). *Citizen science: A study of people, expertise and sustainable development.* Routledge.

Johnson, D. W., Johnson, R. T. y Holubec, E. J. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula.* Paidós.

Johnson, D. W. y Johnson, R. T. (1987). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning.* Prentice-Hall.

Ley 115 de 1994. Ley General de Educación. Congreso de Colombia.

Ley 2294 de 2023. Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 'Colombia Potencia Mundial de la Vida'. Congreso de Colombia.

Ley 2314 de 2023. Ley de mujeres en STEM. Congreso de Colombia.

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias). (2021). Política Pública de Apropiación Social del Conocimiento en el marco de la CTeI. Documento de Política Pública de CTeI N° 2101.

Ministerio de Educación Nacional. (2021). Visión STEM+ Educación Expandida para la Vida. MEN - Colombia Aprende.

Ministerio de Educación Nacional. (2023). Documento de trabajo Educación CRESE. Bogotá, D.C.

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2020). Política de Ciencia, Tecnología e Innovación con enfoque de género. Bogotá, Colombia.

Molina, A. y Mojica, L. (2013). Enseñanza como puente entre conocimientos científicos escolares y conocimientos ecológicos tradicionales. *Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación, 6*(12), 37-53.

National Research Council. (2000). *Inquiry and the National Science Education Standards: A guide for teaching and learning.* The National Academies Press. https://doi.org/10.17226/9596

Partnership for 21st Century Learning. (2019). *Framework for 21st Century Learning: Definitions*. Battelle for Kids. https://static.battelleforkids.org/documents/p21/p21_framework_definitionsbfk.pdf

Sanmartí, N. y Márquez, C. (2017). Aprendizaje de las ciencias basado en proyectos: del contexto a la acción. *Ápice. Revista de Educación Científica, 1*(1), 3-16. https://doi.org/10.17979/arec.2017.1.1.2020

Thomas, J. W. (2000). *A review of research on project-based learning.* The Autodesk Foundation.

UNESCO. (2019). Descifrar el código: la educación de las niñas y las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM). UNESCO.