

Olimpiadas STEM

Guía general y metodológica Ciclo olímpico Modalidad *Ciudad y Colegio*



Esta obra está bajo licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-Compartir Igual 4.0 Internacional

En alianza con



SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN



> Índice

1. Introducción	3
1.1 ¿Cómo se desarrolla el Ciclo Olímpico?	4
2. Ruta metodológica para el ciclo olímpico	5
2.1 Olimpiadas STEM: Modalidad Ciudad	5
2.1.1 ¿Qué es Olimpiadas STEM: Modalidad Ciudad?	5
2.1.2 ¿Cuáles son las categorías y temáticas en la Modalidad Ciudad?	5
2.1.3 ¿Cómo se desarrolla la modalidad Ciudad?	7
2.1.4 Cronograma y actividades	11
2.1.5 ¿Cómo serán evaluadas las actividades para la modalidad Ciudad en el Ciclo Olímpico?	14
2.2 Olimpiadas STEM: Modalidad Colegio	15
2.2.1 ¿Qué es Olimpiadas STEM: Modalidad Colegio?	15
2.2.2 ¿Cuáles son las categorías y temáticas en la Modalidad Colegio?	15
2.2.3 ¿Cómo se desarrolla la Modalidad Colegio?	17
2.2.4 Cronograma y actividades	21
2.2.5 ¿Cómo serán evaluadas las actividades para la modalidad Colegio en el Ciclo Olímpico?	23
3. Referencias	24



1 Introducción

Bienvenidos al Ciclo Olímpico de las Olimpiadas STEM 2025, una etapa decisiva en la que las y los estudiantes profundizan en sus aprendizajes a través del desarrollo del **Proyecto Científico Olímpico (PCO)**. En esta fase, tendrán la oportunidad de consolidar conocimientos en Ciencias Naturales, Matemáticas y Tecnología, aplicándolos en la **modelización de fenómenos ambientales de Bogotá**.

Durante cinco semanas, los cursos de las modalidades **Ciudad y Colegio** trabajan con el acompañamiento de docentes, impulsores, mentores y profesionales pedagógicos territoriales, siguiendo la ruta metodológica diseñada para guiar cada paso del proceso. A través de preguntas orientadoras y temáticas ambientales —como el cuidado del agua, la conservación de la biodiversidad, la calidad del aire, la sostenibilidad urbana y los efectos del cambio climático—, las y los estudiantes se enfrentarán al **Reto 4: Re-modelizando**, en el que la investigación y la creatividad serán las herramientas principales para construir soluciones innovadoras.



Esta guía será su compañera a lo largo del camino. Aquí encuentran las orientaciones necesarias para implementar el Ciclo Olímpico en su institución en dos modalidades: **Colegio y Ciudad**.

Los detalles sobre las actividades y los cronogramas, así como el proceso de evaluación que permite reconocer el esfuerzo, la creatividad y el compromiso de estudiantes y docentes se presentan en este documento. Les invitamos a recorrer con atención cada apartado y a hacer de este espacio una oportunidad para fortalecer el pensamiento crítico, la comunicación científica y el compromiso con la construcción de Bogotá Distrito Ambiental.



En la ejecución de las Olimpiadas STEM 2025 se contempla un proceso progresivo que inició con el ciclo preolímpico, es decir, la Modalidad al Aula, desarrollado en Instituciones Educativas Distritales, mediante la realización de retos orientados al fortalecimiento de los aprendizajes en Ciencias Naturales, Matemáticas y Tecnología.



Posteriormente, las y los estudiantes avanzan al Ciclo Olímpico en las modalidades Ciudad y Colegio, desarrollando un proceso de modelización que culmina con la presentación de un Proyecto Científico Olímpico y con la elaboración de un producto de comunicación pública de la ciencia como se evidencia en la **Figura 1**.

Figura 1.

Desarrollo de los Ciclos Preolímpico y Olímpico en las Olimpiadas STEM 2025.



Nota. Elaborado por el equipo pedagógico.

Profe, durante el Ciclo Preolímpico, la Modalidad al Aula, usted y sus estudiantes participaron en una serie de retos que les permitieron desarrollar habilidades STEM. Gracias a su compromiso y a la entrega oportuna de las actividades, estas fueron evaluadas por un grupo de expertos mediante las rúbricas compartidas previamente.



Con base en dichos resultados, se elaboró un ranking a partir del cual se seleccionaron las IED con los 50 puntajes más altos para avanzar en la modalidad Ciudad, donde profundizarán en sus habilidades investigativas. Las demás IED continuarán en la modalidad Colegio, con el propósito de seguir fortaleciendo estas competencias.



1.1 ¿Cómo se desarrolla el Ciclo Olímpico?

Este ciclo representa la fase de profundización de los aprendizajes priorizados, los cuales se materializan en el desarrollo del Proyecto Científico Olímpico (PCO) en las modalidades de Ciudad y Colegio.

Su propósito general es que las y los estudiantes apliquen y consoliden sus conocimientos y habilidades STEM en un cuarto reto, en el que propondrán soluciones posibles a las problemáticas trabajadas durante las Olimpiadas STEM: Modalidad al Aula, culminando en la presentación y evaluación de sus proyectos finales. Tanto el enfoque pedagógico como el desarrollo metodológico del **Reto: 4 – Re-modelizando** varían según la modalidad en la que se clasifique cada curso, como se explicará más adelante.

2 Ruta metodológica para el ciclo olímpico

En el desarrollo del **Reto 4: Re-modelizando**, se incorpora la metodología de **Aprendizaje Basado en Investigación**, cuyo propósito es que las y los estudiantes se apropien del conocimiento y lo construyan a partir de la experiencia práctica, el trabajo autónomo, el aprendizaje colaborativo y el descubrimiento. Estos elementos son fundamentales para consolidar aprendizajes significativos, fortalecer competencias y promover actitudes orientadas a la innovación científica, tecnológica y social (UPM, 2020).



2.1 Olimpiadas STEM: Modalidad Ciudad

2.1.1 ¿Qué es Olimpiadas STEM: Modalidad Ciudad?

La Modalidad Ciudad es un proceso que permite que las y los estudiantes profundicen en las competencias de Ciencias Naturales, Matemáticas y Tecnología, desde los aprendizajes priorizados. Al mismo tiempo, fortalecen sus aprendizajes de manera que puedan analizar críticamente la información, tomar decisiones fundamentadas y proyectar **soluciones innovadoras** que aporten a la construcción de Bogotá como Distrito Ambiental.

Los 50 cursos con los mejores puntajes en las Olimpiadas STEM: Modalidad al Aula, avanzan al Ciclo Olímpico dentro del Programa de Alto Rendimiento. En esta etapa participan diez cursos por cada categoría.

Es importante señalar que, en el Ciclo Olímpico, las actividades se desarrollan con la participación de todos los integrantes del curso. No obstante, durante las jornadas de inmersión y en la final olímpica, cada docente seleccionará un grupo de diez estudiantes que representará oficialmente a su curso.

Durante las cinco semanas del **Programa de Alto Rendimiento**, las y los docentes acompañarán y orientarán a sus estudiantes en la **modelización de un fenómeno asociado a la pregunta NIP de su categoría**, en el marco del **Reto 4: Remodelizando**, con el objetivo de fortalecer competencias en Ciencias Naturales, Matemáticas y Tecnología así como en pensamiento computacional, integrando estas áreas en un enfoque interdisciplinario propio de la educación STEM.

2.1.2 ¿Cuáles son las categorías y temáticas en la Modalidad Ciudad?

En este ciclo se mantienen las categorías de participación del Ciclo Preolímpico o la modalidad al Aula. Cada curso, según su categoría, realizará la modelización de un PCO que aborde una temática ambiental específica, enmarcada en el escenario pedagógico Bogotá Distrito Ambiental. Las categorías y temáticas se presentan en la **Tabla 1**.

Tabla 1.

Categorías por grados escolares y temáticas correspondientes en las Olimpiadas STEM 2025.

Categoría	Grados escolares	Pregunta Núcleo Integradora de Problema	Temática ambiental
<i>Preinfantil</i>	1°, 2° y 3° de básica primaria	¿Qué está pasando con los ríos, quebradas, humedales y páramos de Bogotá, y cómo podríamos ayudar a cuidarlos desde nuestra escuela?	Cuidado del agua
<i>Infantil</i>	4° y 5° de básica primaria	¿Cómo podríamos contribuir al cuidado de la biodiversidad en Bogotá, entendiendo los peligros que enfrenta y proponiendo acciones para protegerla?	Conservación de la biodiversidad
<i>Junior</i>	6° y 7° de básica secundaria	¿Qué está ocurriendo con la calidad del aire en Bogotá y cómo podríamos proponer soluciones para mejorarla y contribuir a la salud respiratoria de las personas?	El aire y su relación con la salud
<i>Prejuvenil</i>	8° y 9° de básica secundaria	¿Qué transformaciones necesita Bogotá para avanzar hacia una ciudad sostenible, si reconocemos los desafíos ambientales que enfrenta y proponemos soluciones que mejoren la relación entre las personas y el entorno?	Ciudad sostenible
<i>Juvenil</i>	10° y 11° de educación media	¿Cómo podemos tomar decisiones responsables frente a los efectos cotidianos que trae el cambio climático en Bogotá?	Ciencia, datos y tecnología frente al cambio climático

Nota. Tabla elaborada por equipo pedagógico, basada en la Secretaría de Educación del Distrito, 2025a, 2025b; Ministerio de Educación Nacional. (2022).

De esta manera, cada categoría no solo orienta la selección de la temática ambiental a trabajar, sino que también define el punto de partida para el proceso de modelización que desarrollarán los cursos. Este trabajo progresivo permitirá que las y los estudiantes comprendan, a partir de su nivel escolar, los problemas ambientales de Bogotá y los transformen en propuestas explicativas y fundamentadas.



Así, la organización por categorías garantiza que el Proyecto Científico Olímpico (PCO) responda de manera coherente tanto a los aprendizajes esperados como a las necesidades ambientales de la ciudad.

El proceso de modelización, que se aborda en la **Guía para la modelización de datos y conceptos científicos apoyados de conocimientos matemáticos y tecnológicos**, culmina con la elaboración del Proyecto Científico Olímpico (PCO), que debe ser adaptado a un formato de comunicación pública de la ciencia a través de un póster. Este producto es sustentado y socializado por las y los estudiantes seleccionados por el docente, generando un espacio de intercambio y apropiación del conocimiento. Además, deben grabar un video con la socialización realizada por las y los estudiantes, que se enlaza en el póster mediante un código **QR** que permite acceder directamente a dicho material audiovisual. Para mayor información puede consultar la **Guía de Comunicación Pública de la Ciencia**.



2.1.3 ¿Cómo se desarrolla la modalidad Ciudad?

En las Olimpiadas STEM: Modalidad Ciudad se presenta una ruta pedagógica y metodológica que corresponde al trabajo desarrollado por los grupos durante las cinco semanas. Durante este periodo, reciben acompañamiento continuo de impulsores y mentores para orientar el proceso de modelización que debe responder a la pregunta NIP de la categoría, de acuerdo con la ruta que se muestra en la **Figura 2**.

Figura 2.

Ruta pedagógica y metodológica en la Modalidad Ciudad.



La **Tabla 2** describe el proceso a desarrollar durante cinco semanas, organizado bajo uno de los enfoques del Aprendizaje Basado en la Investigación, *Enseñanza Basada en la Investigación* (UPM, 2020). En este marco, el estudiante es el protagonista de su propio aprendizaje pues asume la responsabilidad de la investigación, además formula preguntas, diseña estrategias, elabora explicaciones para interpretar los resultados y comunica los resultados con sentido científico fortaleciendo habilidades como la búsqueda crítica de información, el análisis riguroso de datos y la evaluación de la pertinencia de los resultados, a la vez que impulsa procesos de innovación y transferencia de conocimiento.



A su vez, el docente explica la importancia de la investigación rigurosa, orienta la formulación de preguntas y el uso de métodos de investigación, con el fin de conectar los saberes con la investigación realizada.

Esta estrategia busca que las y los estudiantes actúen como investigadores y lleven a cabo indagaciones de conceptos y datos que les permitan obtener conclusiones o predicciones de acuerdo con la categoría. Para ello, se adopta la modelización como eje central, entendida como un proceso que se desarrolla en cinco fases y articula cinco elementos fundamentales: *descripción, explicación,*

representación, demostración y predicción. Cada semana contempla una actividad específica y un objetivo que guían a las y los estudiantes en las distintas etapas de modelización, avanzando progresivamente desde la observación inicial y la búsqueda de información, hasta la construcción, validación y comunicación de un modelo sustentado en la investigación.

Tabla 2.

Actividades propuestas para las fases de modelización durante el Ciclo Olímpico Modalidad Ciudad.

Fase de la modelización	Actividad	Elementos de modelización	Objetivo
<i>¡En sus marcas!</i>	Identificación del fenómeno de investigación	Describir	Analizar críticamente el fenómeno para anticipar sus implicaciones sociales, ambientales y tecnológicas, planteando preguntas que abran nuevas líneas de investigación.
<i>Trazando la ruta</i>	Estructuración del problema de investigación	Explicar	Formular problemas complejos integrando múltiples perspectivas (científica, ética, cultural) y diseñar estrategias de búsqueda que trasciendan las fuentes tradicionales de datos.
<i>Construyendo la estrategia</i>	Construcción de explicaciones preliminares	Representar	Generar hipótesis innovadoras que no solo expliquen los datos, sino que propongan escenarios alternativos y modelos comparativos aplicables a contextos diversos.
<i>Prueba de fuego</i>	Modelización y representación	Demostrar	Diseñar modelos flexibles y transferibles que no solo representen el fenómeno estudiado, sino que permitan simular comportamientos futuros y generar soluciones creativas.
<i>Recta final</i>	Validación y comunicación	Predecir	Evaluar el impacto del modelo en escenarios reales, proyectar sus posibles transformaciones a largo plazo y comunicar los resultados de manera que inspiren acción y toma de decisiones.

Nota. Elaborado por el equipo pedagógico.

En el marco del proceso de modelización, cada docente debe diligenciar y entregar semanalmente los formatos correspondientes a su categoría en la modalidad Ciudad. Estos formatos se encuentran organizados y disponibles a través de enlaces en el portal de RED ACADÉMICA, lo que facilita su acceso y garantiza el cumplimiento oportuno de cada entrega. Los enlaces específicos pueden consultarse en la Tabla 3.

Tabla 3.

Formatos de modelización semana a semana por categoría.

Categoría	Enlace en Red académica
Preinfantil	Descargue aquí
Infantil	Descargue aquí
Junior	Descargue aquí
Prejuvenil	Descargue aquí
Juvenil	Descargue aquí

La entrega de las evidencias se realizará semana a semana a través de un formulario en línea (Forms), en el cual debe cargarse el formato correspondiente y estará habilitado para el envío de la información.

¿Quiénes son y qué papel juegan los impulsores y mentores científicos?

Los impulsores son profesionales pedagógicos encargados de acompañar el desarrollo de las actividades del **Programa de Alto Rendimiento**. Son 25 impulsores, quienes apoyan a los 50 grupos con una proporción de un impulsor por cada dos grupos. El acompañamiento es para docentes y estudiantes, mediante encuentros presenciales y virtuales. En estos espacios, se da información y orientación para el proceso de modelización, que se desarrolla semana a semana, iniciando el 22 de septiembre y extendiéndose hasta el encuentro final, programado para el 14 de noviembre.

Los *mentores científicos* son investigadoras e investigadores de Colombia que participan de manera voluntaria en este proceso. Su labor es acompañar a los cursos a través de encuentros virtuales, ofreciendo apoyo en la revisión, asesoría y ajuste de los modelos científicos según la temática correspondiente a cada categoría.

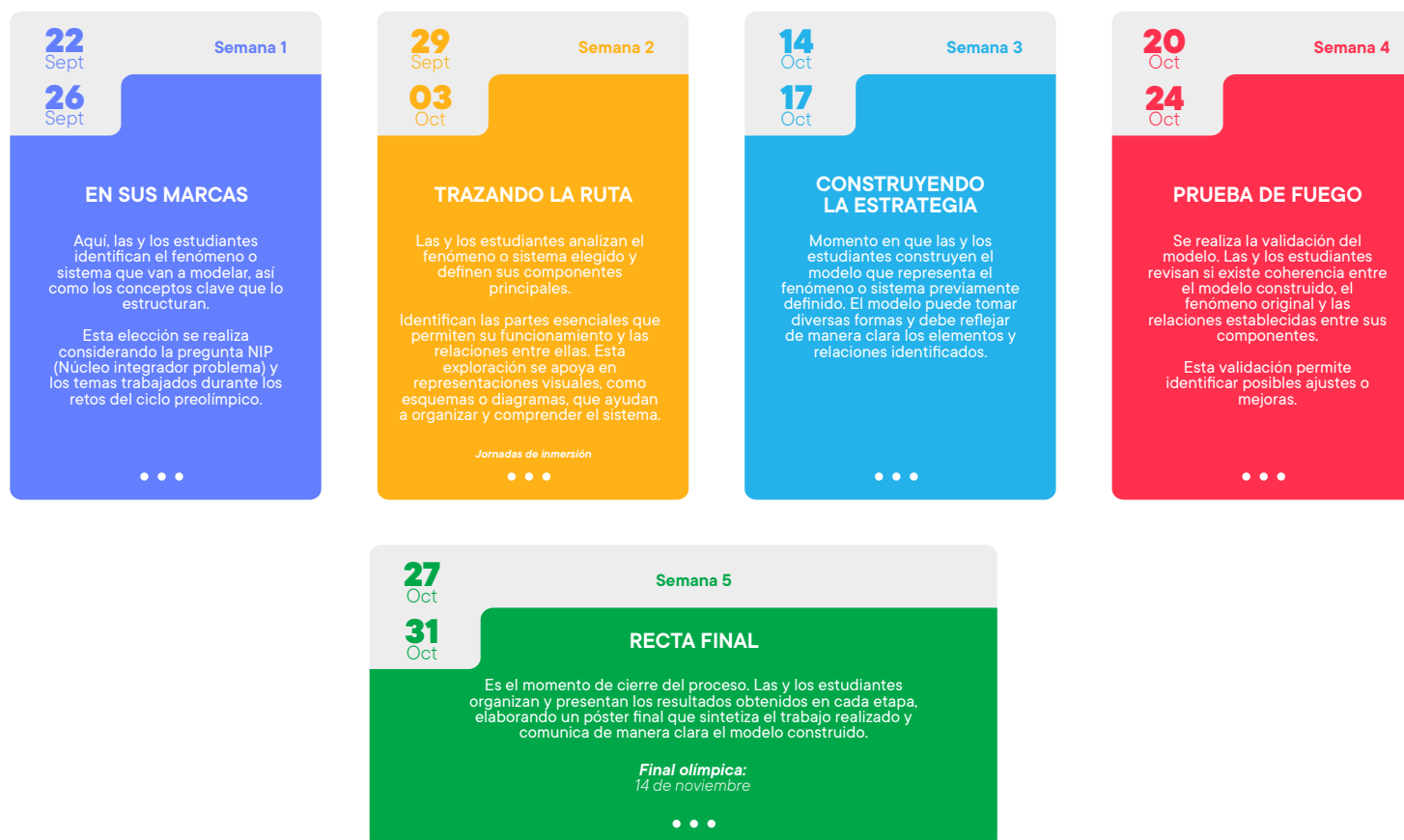


2.1.4 Cronograma y actividades

La **Figura 3** presenta el **Programa de Alto Rendimiento** diseñado para los grupos. Incluye los objetivos de cada semana, las fases de construcción del modelo, las jornadas de inmersión y el encuentro olímpico final.

Figura 3.

Fechas y actividades del Programa de Alto Rendimiento.



Nota. Elaborado por el equipo pedagógico.

A continuación, se detallan las actividades correspondientes a las Jornadas de inmersión y la Final olímpica.

Jornadas de Inmersión

El **Programa de Alto Rendimiento** incluye una jornada de inmersión para cada categoría en competencia.

Las jornadas de inmersión son espacios fundamentales dentro del **Programa de Alto Rendimiento** de las Olimpiadas STEM 2025, diseñadas para que los grupos lleven sus aprendizajes de Ciencias Naturales, Matemáticas y Tecnología a la modelización. A través de actividades prácticas y dinámicas, las y los estudiantes aprenden a transformar estos conocimientos en modelos concretos y efectivos, lo que les permite entender y resolver problemas reales de manera creativa y crítica.



Guiados por expertos, los participantes no solo fortalecen sus habilidades científicas y de trabajo colaborativo, sino que también experimentan el poder de conectar ideas abstractas con el mundo real, haciendo del aprendizaje una experiencia emocionante y llena de posibilidades.



Objetivo:

Fortalecer el desarrollo de competencias en Ciencias Naturales, Matemáticas y Tecnología, así como habilidades transversales, mediante actividades que contribuyan a la construcción de modelos.



Descripción:

Se llevan a cabo cinco jornadas de inmersión presencial (una por categoría) en diferentes fechas durante el mes de septiembre. Cada jornada tiene una duración aproximada de ocho horas.

Durante estas jornadas, los grupos participan en actividades enfocadas en:

- Trabajo colaborativo para potenciar la creatividad y el pensamiento crítico.
- Talleres innovadores para transformar ideas en modelos que resuelven problemas reales.
- Exploración profunda y práctica de las Ciencias Naturales, Matemáticas y Tecnología para descubrir su poder transformador.
- Desarrollo de habilidades comunicativas avanzadas, enfocadas en compartir y divulgar ideas científicas con impacto.
- Espacios de crecimiento personal a través de talleres sobre habilidades socioemocionales y perspectiva de género, fomentando líderes conscientes y empáticos.

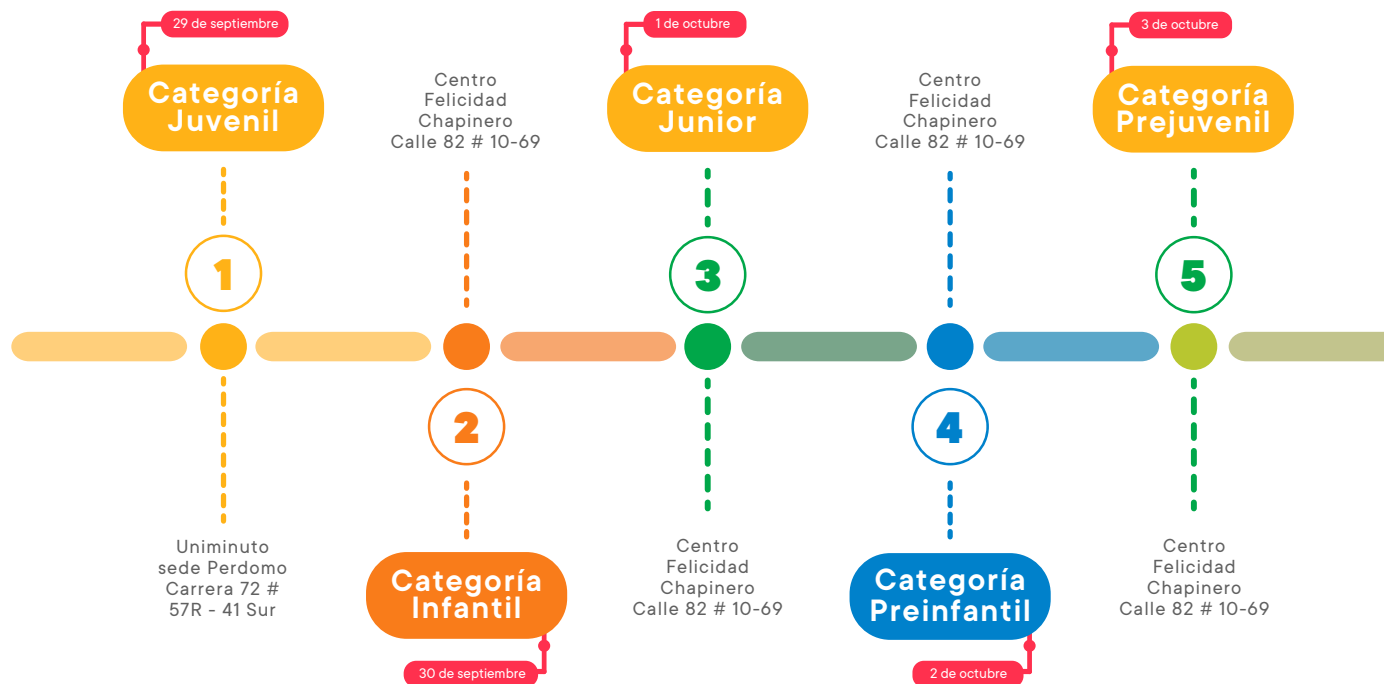
Cronograma de las jornadas de inmersión

El cronograma de las jornadas de inmersión para las categorías participantes se presenta en la **Figura 4**:

Figura 4.

Cronograma de las Jornadas de Inmersión a realizar durante el Programa de Alto Rendimiento.

Jornadas de Inmersión



Nota. Elaborado por el equipo pedagógico.

Final Olímpica

En la culminación del Ciclo Olímpico de las Olimpiadas STEM 2025, se reconoce y visibiliza el talento científico de las y los estudiantes, destacando el esfuerzo y la creatividad en la elaboración de los PCO. En este espacio, los proyectos que se destaquen reciben incentivos orientados al fortalecimiento de los aprendizajes en Ciencias Naturales, Matemáticas y Tecnología, promoviendo así el interés por la investigación, la innovación y la aplicación del conocimiento en la solución de problemas reales.

 **Fecha:** 14 de noviembre de 2025

 **Lugar:** Centro de convenciones G12 Calle 22C No. 31-01

 **Objetivo:** Evidenciar el fortalecimiento de los aprendizajes en Ciencias Naturales, Matemáticas y Tecnología a través de la presentación de un PCO de modelización, que refleje el proceso de aprendizaje dando respuesta a la pregunta NIP de cada categoría.

 **Descripción:** Los grupos de cada categoría presentan su Proyecto Científico Olímpico ante un jurado que evalúa los modelos según la rúbrica previamente socializada con cada grupo, garantizando transparencia y equidad en la valoración. Este espacio les permite mostrar el producto de comunicación pública de las ciencias elaborado durante el Ciclo Olímpico, difundir sus hallazgos, argumentar sus conclusiones a partir de la evidencia y compartir sus aprendizajes.

2.1.5 ¿Cómo serán evaluadas las actividades para la modalidad Ciudad en el Ciclo Olímpico?

Encuesta capital científico

La Encuesta de Capital Científico Estudiantil (ECCE), busca indagar sobre el **capital científico de las y los estudiantes** mediante un cuestionario sencillo que permite conocer las percepciones, prácticas y aspiraciones relacionadas con la ciencia. Esta información permite diseñar estrategias pedagógicas que fortalezcan la indagación, la curiosidad, la creatividad y la identidad científica de las y los estudiantes, promoviendo que vean la ciencia como algo cercano y posible para sí mismos. La participación de estudiantes y docentes es clave para obtener información que permita fortalecer la creatividad, la indagación y el aprendizaje desde un enfoque STEM.



Profe, es fundamental que las y los estudiantes diligencien la Encuesta de Capital Científico, ya que corresponde a un instrumento diferente a los aplicados anteriormente.

Agradecemos su participación y como parte de este compromiso, **el diligenciamiento de la encuesta otorga un 5% del puntaje total** en el Ciclo Olímpico, contribuyendo al posicionamiento de su curso en el ranking de las Olimpiadas de acuerdo con su categoría. Para este proceso, oriéntese por la **Guía para el desarrollo de la Encuesta de Capital Científico Estudiantil** y las fechas de aplicación.

Evaluación del Proyecto Científico Olímpico

Así mismo, el desarrollo del Proyecto Científico Olímpico, orientado a la conceptualización y construcción de un modelo científico-matemático, es evaluado mediante un proceso de carácter sumativo. La sumatoria de las actividades realizadas durante el **Programa de Alto Rendimiento** de cinco semanas, junto con la calificación obtenida en la presentación de la modelización ante los jurados en la gran final olímpica, determina el resultado global y la posición de cada grupo en el ranking de este Ciclo Olímpico.



Los grupos con los puntajes más altos ocupan los primeros lugares en cada categoría: al tercer puesto se le otorga la medalla de bronce, al segundo puesto la medalla de plata y al primer puesto la medalla de oro. Asimismo, los grupos ganadores reciben incentivos para su respectiva IED. Los incentivos son recursos educativos para fortalecer el aprendizaje en Ciencias Naturales, Matemáticas y Tecnología en la IED.



2.2 Olimpiadas STEM: Modalidad Colegio

2.2.1 ¿Qué es Olimpiadas STEM: Modalidad Colegio?

La Modalidad Colegio está dirigida a aquellos cursos que, aunque tuvieron una participación destacada, no alcanzaron los primeros diez puestos de cada categoría. Su propósito es brindar continuidad al proceso formativo mediante el desarrollo de actividades de modelización durante cinco semanas, enmarcadas en el enfoque STEM, fortaleciendo así las habilidades científicas y creativas de los estudiantes.

En esta modalidad, los cursos profundizan en su Proyecto Científico Olímpico (PCO) con el apoyo de los profesionales pedagógicos territoriales articulando las competencias priorizadas y fortaleciendo de manera integrada los aprendizajes de Ciencias Naturales, Matemáticas y Tecnología para dar respuesta a la pregunta NIP definida en cada categoría.



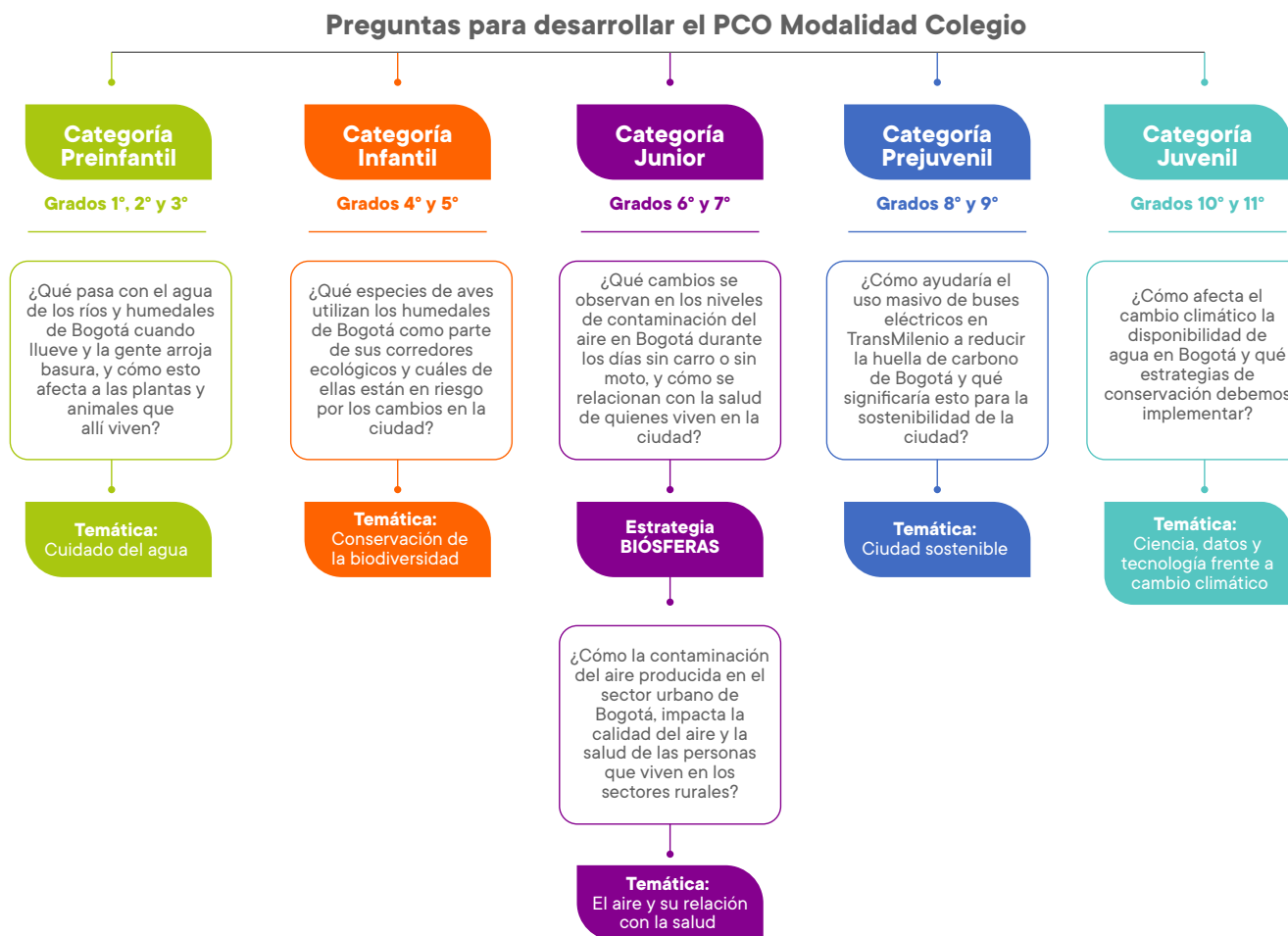
El trabajo en el PCO permite consolidar aprendizajes y, a la vez, fortalecer la comunicación pública de la ciencia, favoreciendo que las y los estudiantes aprendan a divulgar sus hallazgos de forma clara y efectiva ante diversas audiencias en el marco del **Reto 4: Re-modelizando**.

2.2.2 ¿Cuáles son las categorías y temáticas en la Modalidad Colegio?

Durante la ejecución del **Reto 4: - Re-modelizando**, las y los estudiantes continúan trabajando sobre las temáticas desarrolladas en el el Ciclo Preolímpico, es decir, la Modalidad al Aula. En esta fase, cada categoría **recibe una pregunta problema de investigación**, la cual deben responder a través del proceso de modelización y el desarrollo de su PCO a lo largo de cinco semanas. Este proceso está enfocado en la investigación y busca fortalecer competencias en Ciencias Naturales, Matemáticas y Tecnología. A continuación, en la **Figura 5**, se presentan las preguntas que guiarán cada categoría:

Figura 5.

Preguntas orientadoras formuladas por categoría para el desarrollo del Proyecto Científico Olímpico en la Modalidad Colegio.



Nota. Elaborado por el equipo pedagógico.

2.2.3 ¿Cómo se desarrolla la Modalidad Colegio?

En la Modalidad Colegio, la ruta pedagógica y metodológica que acompaña a docentes y estudiantes en la consolidación de su PCO está estructurada en cinco semanas, durante las cuales cada etapa promueve la identificación, el análisis, la construcción, la validación y la comunicación del proceso de modelización como se muestra a continuación en la **Figura 6**:

Figura 6.

Ruta pedagógica y metodológica Modalidad Colegio.



Nota. Elaborado por el equipo pedagógico.

La **Tabla 4** describe el proceso a desarrollar durante cinco semanas, organizado en cinco fases: **En sus marcas, Trazando la ruta, Construyendo la estrategia, Prueba de fuego y Recta final**. Este proceso se enmarca en el aprendizaje basado en investigación, a partir del *enfoque de enseñanza orientada a la investigación*. En este marco, el estudiante se apropia de técnicas y procedimientos de investigación, formula preguntas, desarrolla y reflexiona sobre sus hallazgos, fortaleciendo habilidades como la búsqueda de información, el análisis de datos y la revisión de la pertinencia de los resultados.



A su vez, el docente orienta la investigación y su importancia, enseña metodologías, conecta la teoría con la práctica en contextos reales y motiva a las y los estudiantes a desarrollar el interés por la investigación y el fortalecimiento del pensamiento científico.



Esta estrategia busca que las y los estudiantes conozcan y profundicen sus habilidades y técnicas de investigación a partir de evidencia científica. Para ello, se adopta la modelización como eje central, entendida como un proceso que se desarrolla en cinco fases y articula tres elementos fundamentales: descripción, explicación y representación.

Cada semana contempla una actividad específica y un objetivo que guían a las y los estudiantes en las distintas etapas de modelización, avanzando progresivamente desde la observación inicial y la búsqueda de información, hasta la construcción, validación y comunicación de un modelo sustentado en la investigación.

Tabla 4.

Actividades propuestas para las fases de modelización durante el Ciclo Olímpico Modalidad Colegio.

Fase de la modelización	Actividad	Elementos de modelización	Objetivo
<i>¡En sus marcas!</i>	Identificación del fenómeno de investigación	Describir	Reconocer el sistema o fenómeno e identificar sus componentes.
<i>Trazando la ruta</i>	Estructuración del problema de investigación	Describir Explicar	Identificar las relaciones entre los componentes del sistema. Buscar información relacionada en fuentes de información y datos verificables.
<i>Construyendo la estrategia</i>	Construcción de explicaciones preliminares	Explicar	Establecer relaciones entre componentes e interpretaciones iniciales a partir del análisis de la información y datos verificados.

Fase de la modelización	Actividad	Elementos de modelización	Objetivo
<i>Prueba de fuego</i>	Modelización y representación	Representar	Construir un modelo (físico, pictórico o conceptual) que explique el fenómeno estudiado con base en los datos e información verificada.
<i>Recta final</i>	Validación y comunicación	Representar Explicar	Establecer los alcances del modelo socializar resultados.

Nota. Elaborado por el equipo pedagógico.

En el marco del proceso de modelización, cada docente debe diligenciar y entregar semanalmente los formatos correspondientes a su categoría en la modalidad Colegio. Estos formatos se encuentran organizados y disponibles a través de enlaces en el portal de RED ACADÉMICA, lo que facilita su acceso y garantiza el cumplimiento oportuno de cada entrega. Los enlaces específicos pueden consultarse en la Tabla 5.

La entrega de las evidencias se realiza semana a semana a través de un formulario en línea (Forms), en el cual debe cargarse el formato correspondiente y estará habilitado para el envío de la información.

Tabla 5.

Formatos de modelización semana a semana por categoría.

Categoría	Enlace en Red académica
<i>Preinfantil</i>	Descargue aquí
<i>Infantil</i>	Descargue aquí
<i>Junior</i>	Descargue aquí
<i>Junior Biosferas</i>	Descargue aquí
<i>Prejuvenil</i>	Descargue aquí
<i>Juvenil</i>	Descargue aquí

El proceso de modelización culmina con la elaboración del Proyecto Científico Olímpico (PCO), concebido como un formato de comunicación pública de la ciencia a través de un **fanzine**. Este producto debe ser sustentado y socializado en cada una de las Instituciones Educativas Distritales (IED), generando un espacio de intercambio y apropiación del conocimiento. Además, como parte de la estrategia de divulgación, se debe grabar un video con la socialización realizada por las y los estudiantes, el cual será enlazado en el fanzine mediante un código **QR** que permite acceder directamente a dicho material audiovisual.



¿Quiénes son y qué papel juegan los profesionales pedagógicos territoriales?

El acompañamiento a las Instituciones Educativas Distritales clasificadas en la Modalidad Colegio de las Olimpiadas STEM 2025 está a cargo de los profesionales pedagógicos territoriales. Estos realizan dos encuentros presenciales y tres encuentros virtuales de dos horas con cada IED, cumpliendo un papel fundamental en el apoyo pedagógico y técnico para la consolidación del PCO. Al igual que en las Olimpiadas STEM: Modalidad al Aula, los profesionales pedagógicos territoriales sostendrán espacios de trabajo con las y los docentes, en los que se brindarán las orientaciones de lo que se desarrolla semana a semana, con el fin de que las y los docentes transfieran y desarrollen dicha información en el aula junto a sus estudiantes.



Cada profesional tiene a su cargo varias IED, adaptando los tiempos y las estrategias pedagógicas de acuerdo con las necesidades específicas de cada grupo. A continuación, se detallan las funciones que desempeñan los profesionales pedagógicos territoriales:



- Orientar a las y los docentes en las actividades propuestas a partir de la ruta pedagógica y metodológica para el Ciclo Olímpico Modalidad Colegio.

- Acompañar a las y los docentes alrededor del desarrollo y fortalecimiento de los aprendizajes y las competencias en Ciencias Naturales, Matemáticas y Tecnología a través de la construcción de su PCO.

- Realizar seguimiento y motivación a la participación de los cursos integrados en esta modalidad, con el fin de evitar deserción de las IED y mantener el interés por la estrategia.

- Acompañar en el proceso de evaluación requerido durante el desarrollo de la ruta pedagógica y metodológica establecida para esta modalidad.

- Mantener el contacto constante con las IED para resolver cualquier duda que pueda surgir en la implementación del proceso de modelización.

2.2.4 Cronograma y actividades

Para la ejecución del **Reto 4: Re- modelizando** en la Modalidad Colegio, se proponen una serie de actividades pedagógicas semanales organizados por categorías, cuyo objetivo es fortalecer los aprendizajes priorizados en Ciencias Naturales, Matemáticas y Tecnología, a través de un proceso de modelización realizado desde el aula en la culminación del PCO. A continuación, se describe la programación en la **Figura 7**:

Figura 7.

Fechas y actividades para la ejecución del Reto 4: Re-modelizando en la Modalidad Colegio.



Nota. Elaborado por el equipo pedagógico.

2.2.4.1 Encuentro de ciencia, tecnología e innovación



Fecha: 20 de noviembre de 2025



Lugar: Biblioteca pública Virgilio Barco Avenida Carrera. 60 # 57 - 60



Propósito: Generar un espacio de encuentro e intercambio de experiencias por y para las y los docentes que participaron en las modalidades Ciudad y Colegio, en torno a las Olimpiadas STEM 2025, con el fin de fortalecer el interés por las Ciencias Naturales, las Matemáticas, la Tecnología y la innovación en el proceso de formación escolar.



Objetivos específicos:

- Conocer experiencias significativas desde la perspectiva docente en la implementación de las Olimpiadas STEM 2025 en las modalidades Ciudad y Colegio.
- Socializar los resultados pedagógicos obtenidos en la versión de Olimpiadas STEM 2025.
- Fortalecer las capacidades institucionales para la enseñanza de las Ciencias Naturales, Matemáticas y Tecnología.

2.2.4.2 ¿Cuál es el cronograma de actividades para la Modalidad Colegio?

A continuación, se detallan las fechas y actividades correspondientes a la Modalidad Colegio:

Tabla 6.

Cronograma de actividades del Ciclo Olímpico en la Modalidad Colegio.

FECHA	ACTIVIDAD
22 de septiembre	Inicio Ciclo Olímpico. Publicación Guía General.
22 al 26 de septiembre (por confirmar)	Acompañamiento realizado por Profesionales Pedagógicos Territoriales para orientar al docente en la implementación de actividades en el aula.
6 al 13 de octubre	Semana de receso escolar.
14 al 31 de octubre (por confirmar)	Acompañamiento realizado por Profesionales Pedagógicos Territoriales para orientar al docente en la implementación de actividades en el aula.
7 de noviembre (por confirmar)	Cierre Modalidad Colegio.
20 de noviembre	Encuentro de ciencia, tecnología e innovación.

Nota. Elaborado por el equipo pedagógico.

2.2.5 ¿Cómo serán evaluadas las actividades para la modalidad Colegio en el Ciclo Olímpico?

Encuesta Capital Científico

La Encuesta de Capital Científico Estudiantil (ECCE), busca indagar sobre el capital científico de las y los estudiantes mediante un cuestionario sencillo que permite conocer las percepciones, prácticas y aspiraciones relacionadas con la ciencia. Esta información permite diseñar estrategias pedagógicas que fortalezcan la indagación, la curiosidad, la creatividad y la identidad científica de las y los estudiantes, promoviendo que vean la ciencia como algo cercano y posible para sí mismos. La participación de estudiantes y docentes es clave para obtener información que permita fortalecer la creatividad, la indagación y el aprendizaje desde un enfoque STEM.



Profe, es fundamental que las y los estudiantes diligencien la Encuesta de Capital Científico, ya que corresponde a un instrumento diferente a los aplicados anteriormente. Agradecemos su participación y como parte de este compromiso, el diligenciamiento de la encuesta otorga un 5% del puntaje total en el Ciclo Olímpico, contribuyendo al posicionamiento de su curso en el ranking de las Olimpiadas de acuerdo con su categoría.

Para este proceso, oriéntese por la **Guía para el desarrollo de la Encuesta de Capital Científico Estudiantil** y las fechas de aplicación.

Evaluación del Proyecto Científico Olímpico

El proceso de modelización es evaluado mediante un enfoque sumativo. Cada PCO es revisado y calificado con base en una rúbrica por categoría que contempla los distintos momentos trabajados durante la fase. Esta rúbrica será compartida previamente con docentes y estudiantes para garantizar transparencia en el proceso.



El objetivo de esta evaluación es establecer un ranking, para lo cual se suman los puntajes obtenidos en los diferentes cursos y se calcula el promedio correspondiente a cada IED participante en la Modalidad Colegio. Las mejores IED cuyos PCO se destaquen reciben un incentivo de recursos educativos, destinados a fortalecer el aprendizaje en Ciencias Naturales, Matemáticas y Tecnología.



3. Referencias bibliográficas

- Archer, L., Dawson, E., DeWitt, J., Seakins, A., & Wong, B. (2015). "Science capital": A conceptual, methodological, and empirical argument for extending bourdieusian notions of capital beyond the arts. *Journal of research in science teaching*, 52(7), 922-948
- Guayasamín, M. (2019). El fanzine en el aula: Una propuesta didáctica para leer y escribir historias. *Análisis*, 22(82), 71-75. Universidad Técnica Particular de Loja.
- Ministerio de Educación Nacional. (2022). Orientaciones curriculares para el área de Tecnología e Informática en la Educación Básica y Media. Oficina Asesora de Comunicaciones. https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2022-11/Orientaciones_Curricules_Tecnologia.pdf
- Secretaría de Educación. (2025). Olimpiadas STEM: Guía general — Ciclo Preolímpico 2025. Red Académica. https://www.redacademica.edu.co/sites/default/files/2025-05/Guia_general_28_05.pdf
- Secretaría de Educación del Distrito. (2025). Priorización de aprendizajes para ciencias naturales y educación ambiental. Red Académica. <https://www.redacademica.edu.co/mallas-en-ciencias>
- Secretaría de Educación del Distrito. (2025). Priorización de aprendizajes para matemáticas. Red Académica. <https://www.redacademica.edu.co/mallas-en-matematicas>
- Servicio de Innovación Educativa de la Universidad Politécnica de Madrid. (julio de 2020). Aprendizaje basado en la investigación [Guía básica]. Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado de <https://innovacioneducativa.upm.es/sites/default/files/guias/ABI.pdf>
- Universidad Politécnica de Madrid. (2020). Guía básica de Aprendizaje Basado en la Investigación (ABI). Innovación Educativa UPM. <https://innovacioneducativa.upm.es/sites/default/files/guias/ABI.pdf>

Esta guía fue desarrollada en el marco del convenio entre el Instituto UNNO del Parque Científico de Innovación Social de la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO y la Secretaría de Educación del Distrito (SED), como parte del desarrollo de las Olimpiadas STEM 2025, Distrito Ambiental.

Se reconocen los aportes individuales de los profesionales participantes, de acuerdo con la **Taxonomía de Roles CRediT (Contributor Roles Taxonomy, <https://credit.niso.org>)**, de la siguiente manera:

Conceptualización:

Equipo técnico de Instituto UNNO

Nancy Carrillo

Diego Córdoba-Méndez

Equipo técnico de la SED

Andrés-Camilo Pérez-Rodríguez

Luisa Barbosa-Gomez

Diana-Marcela González-Jiménez

Diseño metodológico:

Dianny-J Bohorquez-Vivas

Liliana Florez-Rios

Oscar-Vladimir Muñoz- Rodriguez

Redacción:

Dianny-J Bohorquez-Vivas

Liliana Florez-Rios

Oscar-Vladimir Muñoz- Rodriguez

Revisión y edición:

Diego Córdoba-Méndez

Andrés-Camilo Pérez-Rodríguez

Diana-Marcela González-Jiménez

Luisa Barbosa-Gomez

F-Alejandro Fajardo-Sandoval

Lorena A Reyes-Araque

Ángela María Henao

Jaime Andrés Benavides

Visualización:

F-Alejandro Fajardo-Sandoval

Leidy-Jacqueline Lamprea-Urrego

Heydy-Johana Hernández-Rodríguez

Dirección del proyecto:

Viviana Garzon-Cardozo

Mabel Ayure-Urrego

Sandra-Liliana Hernández-Méndez

Financiación del proyecto:

Convenio Especial de Cooperación de Ciencia y Tecnología No. 7749727 de 2025, suscrito entre la Secretaría de Educación del Distrito y la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO- PCIS



BOGOTÁ, DISTRITO AMBIENTAL

www.redacademica.edu.co

 portalredacademica

 redacademica

Av. El Dorado No 66-63 Bogotá-Colombia
(601) 324 1000 - Ext. 2409

En alianza con



SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN

