

Olimpiadas
STEM
• Bogotá 2026 •



Reto 1

Describamos >>



Esta guía fue desarrollada en el marco del 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 para la implementación de la estrategia pedagógica Olimpiadas STEM 2025-2026.

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:

Diego Armando Córdoba Méndez (Instituto UNNO) 
Luisa Fernanda Barbosa Gómez (SED) 
Diana Marcela González Jiménez (SED) 
William Andrés Ardila Palacio (SED) 

Metodología:

Dianny Jesmid Bohórquez Vivas (Instituto UNNO) 
Laura Alejandra Agudelo Mancipe (Instituto UNNO) 
Lina Marcela Cortés Paez (Instituto UNNO) 
Oscar Vladimir Muñoz Rodríguez (Instituto UNNO) 

Redacción – Borrador original:

Dianny Jesmid Bohórquez Vivas (Instituto UNNO) 

Redacción – Revisión y Edición:

Diego Armando Córdoba Méndez (Instituto UNNO) 
Luisa Fernanda Barbosa Gómez (SED) 
Diana Marcela González Jiménez (SED) 
William Andrés Ardila Palacio (SED) 
Ángela María Henao (SED) 
Lorena Alexandra Reyes Araque (Instituto UNNO) 

Coordinación técnica:

Mabel Ayure Urrego (SED) 
Giovanna Restrepo Ladino (Instituto UNNO) 
Sandra Liliana Hernández Méndez (Instituto UNNO) 

Validación:

Equipo técnico-pedagógico de la SED:
Luisa Fernanda Barbosa Gómez, Diana Marcela González Jiménez, William Andrés Ardila Palacio (SED)

Visualización:

Leidy Jacqueline Lamprea Urrego (Diseño gráfico – Instituto UNNO) 
Heydy Johana Hernández Rodríguez (Diseño gráfico – Instituto UNNO) 
F-Alejandro Fajardo Sandoval (Diseño gráfico – Instituto UNNO) 
Jaime Andrés Benavides Espinosa (Revisión y edición – SED) 



Este documento está creado bajo la licencia Creative Commons BY-NC-ND 4.0. Atribución – No comercial – Compartir igual: Esta licencia permite a otros copiar y distribuir este material en cualquier medio o formato de forma no adaptada y únicamente sin fines comerciales, siempre y cuando se incluyan los créditos originales y licencien sus nuevas creaciones bajo las mismas condiciones.

Para Empezar

Esta guía orienta al equipo docente en la implementación del Reto 1 (Describamos). Antes de iniciar las actividades, se recomienda leer la totalidad del documento para asegurar la comprensión de los requerimientos de cada momento pedagógico. Los tiempos propuestos son sugeridos y pueden ajustarse según las características del contexto.

Reto ①

Propone reconocer la adaptación al cambio climático mediante el aprendizaje basado en la indagación. A partir de preguntas orientadoras, los estudiantes analizan cómo este fenómeno se manifiesta en contextos cercanos.

El proceso inicia con la fase de modelización denominada describir, entendida como la acción de observar de manera sistemática, reconocer características, identificar variables y registrar información relevante sin formular explicaciones anticipadas.

La descripción científica se convierte así en un punto de partida para el análisis. Con apoyo de herramientas de análisis y pensamiento computacional, los estudiantes pueden representar datos, interpretar fenómenos y explorar posibles respuestas a problemáticas ambientales de su entorno.

A partir de la observación y el registro de hechos observables, se establecen bases para analizar situaciones ambientales del entorno. Este ejercicio integra aprendizajes de Ciencias Naturales y educación ambiental, Matemáticas y pensamiento computacional, mediante el trabajo colaborativo y el uso de herramientas digitales.



La transición de la descripción al análisis permite comprender el ecosistema de Bogotá como un entorno dinámico en transformación. A partir de los datos observados, los estudiantes pueden identificar patrones iniciales y construir representaciones que ayuden a explicar el fenómeno estudiado.

A continuación, se presentan los **aprendizajes priorizados** para los grados octavo y noveno en Ciencias Naturales y educación ambiental, Matemáticas y pensamiento computacional. Estos aprendizajes orientan el horizonte pedagógico del reto.

Tabla 1.

Aprendizajes priorizados para el ciclo 4 en el Reto 1 en las áreas de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Matemáticas y pensamiento computacional.

Aprendizajes Priorizados para el ciclo 4 en el Reto 1

Grado	Ciencias Naturales y educación ambiental	Matemáticas	Pensamiento computacional
8°	Resuelve preguntas específicas, generadas a partir de observaciones y experiencias científicas, considerando las implicaciones éticas, sociales y económicas de las aplicaciones de las teorías científicas	Usa procesos de generalización y simbolización en situaciones donde debe plantear una estrategia de solución que exprese la relación de variación entre dos magnitudes	Construye soluciones a problemas complejos mediante el uso de algoritmos, representación de datos, diagramas y funciones para fortalecer la comprensión de procesos mediante la experimentación
9°	Analiza modelos basados en pruebas para predecir relaciones entre sistemas asociados a fenómenos naturales del entorno, apoyándose en las Matemáticas para analizar datos y evaluar información, comunicando el proceso de indagación mediante gráficas y ecuaciones	Identifica y resuelve problemas que requieren la utilización de medidas de tendencia central y de posición para describir y analizar el comportamiento de conjuntos de datos	Evalúa algoritmos y estructuras de datos en contextos de programación para resolver problemas de forma eficiente, considerando la modularidad, claridad y eficacia de las soluciones implementadas

Nota: Tabla elaborada por los autores, basada en los aprendizajes priorizados de la Red académica (2025).



Para el desarrollo del reto debe disponer de los siguientes elementos:

1

Cámara o dispositivo móvil: contar con suficiente capacidad de almacenamiento para tomar registro fotográfico de las actividades realizadas durante los diferentes momentos pedagógicos de la guía, el cual se consolida en el cuaderno de evidencias.

2

Recursos para estudiantes: materiales de apoyo para el trabajo por grupos en cada curso. Se utilizan para desarrollar las actividades propuestas y registrar los resultados. Están disponibles para descarga y pueden editarse e imprimirse. También pueden copiarse y completarse a mano en hojas en blanco.



Descargue [aquí](#) los formatos para estudiantes (archivo en Word)

3

Cuaderno de evidencias: documento editable para consolidar las evidencias de las actividades y el **producto final del reto**.



Descargue [aquí](#) el cuaderno de evidencias (archivo en Word)

4

Recursos para docentes: herramientas digitales y documentos de apoyo para la ejecución de las actividades propuestas. Consúltelos y utilícelos cuando sea necesario profundizar en algún tema relacionado con la guía.

Tabla 2.

Recursos para docentes.

Herramienta	Descripción	Enlace
Artículo científico	Cómo formular una pregunta de investigación: ofrece elementos fundamentales de una pregunta de investigación para su adecuada formulación	https://revistagastrocol.com/index.php/rcg/article/view/1174/1777
Guía digital	Guía para hacer verdes los currículos: ofrece un marco conceptual para integrar los temas de cambio climático y sostenibilidad en los programas escolares, desde la educación inicial hasta la educación secundaria	https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000395085



1 Calentamiento

Realice un primer acercamiento al fenómeno a partir de la **observación** como acción central del proceso de modelización “**describir**”.



Materiales



Por curso

- ☒ 1 tablero
- ☒ 1 marcador para tablero
- ☒ 1 equipo de cómputo, televisor o video beam (opcional)

Por grupo conformado

- ☒ 2 esferos
- ☒ Recursos para estudiantes – Formato 1
- ☒ 5 hojas de papel (pueden ser recicladas)
- ☒ Cuaderno de evidencias



Desarrollo de la actividad

-  Informe que la temática de la categoría es **Adaptación al cambio climático**. Conforme grupos de cuatro o cinco integrantes y solicite que asignen un nombre a cada grupo acorde a la temática. Indique que estos grupos deben mantenerse a lo largo de los cuatro retos propuestos.
-  Si cuenta con un equipo de cómputo, televisor o video beam proyecte el **formato 1** o comparta el archivo de forma digital para que los grupos lo repliquen manualmente. Si es posible, entréguelo impreso a cada grupo.
-  Socialice la pregunta **NIP** con el curso:



¿Cómo impactan las acciones locales a la adaptación de los ecosistemas al cambio climático?

-  Realice una exploración de ideas previas sobre el cambio climático mediante una actividad dinámica. Antes de iniciar la clase, escriba cada una de las siguientes preguntas orientadoras en tiras de papel:
 - ¿Qué entienden por cambio climático?
 - ¿Qué relación creen que existe entre las actividades humanas y el cambio climático?
 - ¿Consideran que el cambio climático es un problema del pasado, del presente o del futuro? ¿Por qué?
 - ¿De qué manera creen que el cambio climático puede afectar o beneficiar a las personas que viven en Bogotá?

- Ubique las tiras de papel con las preguntas en diferentes lugares del salón (debajo de las mesas, en las paredes, dentro de libros u otros espacios visibles). Indique a cada grupo que debe encontrar una pregunta y responderla de manera conjunta. Si lo considera pertinente, asigne puntos adicionales a los grupos que encuentren primero su pregunta para incentivar la participación.
- Invite a cada grupo a socializar su respuesta y registre en el tablero las ideas principales, promoviendo el diálogo y la reflexión colectiva.
- A continuación, lea al curso la definición de fenómeno:



Un fenómeno es, simplemente, un **evento observable**. En el aula de ciencias, un fenómeno cuidadosamente seleccionado puede impulsar la indagación, aportar relevancia al aula de ciencias al mostrar la ciencia en su propio entorno. Un fenómeno es **observable, interesante, complejo** y está alineado con la pregunta NIP, el estándar o criterio de aprendizaje propuesto (The Wonder of Science, s.f.)

Ejemplo de fenómeno: Las inundaciones en el entorno escolar después de lluvias intensas.

- Proyecte al curso la **Tabla 3** y explique brevemente cada fenómeno. Luego, asigne a cada grupo uno para el desarrollo de los retos.

Tabla 3.

Fenómenos asociados al cambio climático.

Fenómeno	Definición
Vulnerabilidad integral	Grado en el que un sistema es susceptible o incapaz de afrontar los efectos adversos del cambio climático (incluyendo variabilidad y extremos), y depende de la exposición, la sensibilidad y la capacidad de adaptación del sistema (IPCC, 2022).
Capacidad adaptativa	Habilidad de un sistema (social o ecológico) para ajustarse a los efectos del cambio climático, moderar posibles daños, aprovechar oportunidades o enfrentarse a las consecuencias (IPCC, 2022).
Aumentos en las temperaturas	Tendencia creciente de la temperatura media global de la Tierra a lo largo del tiempo principalmente debido al incremento de gases de efecto invernadero, lo que intensifica el calentamiento global (INECC, 2024).
Disponibilidad del agua	Cantidad y accesibilidad del agua dulce en una región, que puede verse afectada por patrones climáticos cambiantes como sequías y cambios en la precipitación debido al cambio climático (IDEAM, 2024).
Riesgos climáticos	Eventos o procesos relacionados con la variabilidad y el cambio climático que pueden causar impactos negativos en sistemas humanos o naturales, como sequías extremas, tormentas, olas de calor e inundaciones (IDEAM, 2024).
Calidad del aire	Nivel de contaminación del aire atmosférico en función de la presencia de contaminantes como partículas finas (PM2.5/PM10), óxidos de nitrógeno (NO) y ozono (O ₃), que afectan la salud humana y los ecosistemas (EPA, 2024).

Nota: Tabla elaborada por los autores, basada en IPCC (2022), INECC (2024), IDEAM (2024) y EPA (2024).



Una pregunta de indagación surge de la observación, la curiosidad o una situación del entorno, y orienta la búsqueda de explicaciones o comprensiones más profundas. Es importante porque despierta el interés, guía el proceso y ayuda a enfocar la atención en un aspecto específico de la realidad.

Para formularla, debe plantearse en forma interrogativa, centrarse en algo observable o problemático y emplear un lenguaje claro y comprensible. Debe ser clara y concreta, estar relacionada con el contexto y permitir que los estudiantes la exploren a través de la observación, la búsqueda de información, recolección de datos y explicación de un fenómeno (Triana, 2022).

Ejemplos de preguntas de indagación:

¿Cómo afecta el uso del transporte público a la emisión de gases de efecto invernadero en la comunidad educativa?

¿Qué cambios en los hábitos de consumo pueden ayudar a disminuir el aporte de nuestra comunidad al calentamiento global?

Tabla 4.

Rutina de pensamiento: inicios de pregunta.

Inicios de pregunta

¿Por qué...?	¿Cómo sería diferente si ...?
¿Cuál es el propósito de...?	¿Qué cambiaría si ...?
¿Qué pasará si...?	¿Qué tal si...?
¿Cuáles son las razones...?	¿Supón que...?

Nota: Adaptado de *Inicios de preguntas – Question starts*, por Harvard Graduate School of Education (s. f.), Project Zero – Harvard University.

- ✪✪✪ Escriba en el tablero la **Tabla 4** con el propósito de indagar los conocimientos previos y solicite a cada grupo elaborar una lista de, por lo menos, cinco preguntas relacionadas con el fenómeno asignado.
- ✪✪✪ Solicite a **cada grupo seleccionar una pregunta** de la lista, la cual guiará el trabajo en todos los retos. Aclare que **la pregunta se debe abordar desde su contexto** y que podrá ajustarse a medida que avancen los retos, sin perder su sentido central.
- ✪✪✪ Indique a los grupos que deben registrar en el **cuaderno de evidencias** el fenómeno y la pregunta problema seleccionados.
- ✪✪✪ Finalice el **calentamiento** destacando que formular preguntas favorece la curiosidad, amplía la comprensión del fenómeno y promueve una disposición activa para el proceso de modelización.



2 Entrenamiento

Guíe a los grupos en la **exploración** de antecedentes y datos históricos del fenómeno.



Materiales

Por curso

- ☒ Equipo de cómputo, televisor o video beam (opcional)

Por grupo conformado

- ☒ Colores (verde, naranja y rojo)
- ☒ 3 esferos
- ☒ Recursos para estudiantes – Formato 1
- ☒ Recursos para estudiantes – Formato 2



Desarrollo de la actividad

- Con base en el **fenómeno** asociado al cambio climático asignado para cada grupo, solicite diligenciar en la sección **Entrenamiento** del **Formato 1** una descripción estructurada que identifique:

- El origen del fenómeno (causas climáticas y factores locales que lo intensifican, si aplica).
- Los principales riesgos que genera y sus afectaciones sobre la biodiversidad (especies, hábitats y servicios ecosistémicos).

- En la **tabla** de la sección de **Entrenamiento**, pida que registren al menos tres sistemas: humano, fauna y flora / hábitat (pueden incluir otros como agua, suelo o infraestructura si aplica). Presente el siguiente ejemplo de la **Tabla 5** para orientar el diligenciamiento:

Tabla 5.

Niveles de afectación del fenómeno asociado al cambio climático.

Riesgos climáticos (inundaciones)

Sistema afectado	Descripción de la afectación	Nivel de afectación
Humano	Inundaciones en viviendas, afectación a la movilidad y riesgo de enfermedades	Alto

Riesgos climáticos (inundaciones)

Sistema afectado	Descripción de la afectación	Nivel de afectación
Fauna	Pérdida de refugios para animales pequeños	Medio
Flora/Hábitat	Anegamiento (exceso de agua en el suelo) y erosión que reducen cobertura vegetal y disponibilidad de hábitat; estrés y/o mortalidad de plantas sensibles	Medio
Ecosistemas acuáticos	Aumento de turbidez y contaminación por arrastre; alteración de condiciones para peces y macroinvertebrados	Medio
Suelo (parches no vegetados / zonas intervenidas)	Saturación superficial y compactación leve en áreas pequeñas (senderos o lotes descubiertos) con escurrimientos menores. Impacto localizado y de corta duración; recuperación rápida con secado natural y mantenimiento básico	Bajo
Aves urbanas generalistas (biodiversidad urbana móvil)	Durante lluvias/inundaciones puntuales se presenta desplazamiento temporal y cambios de uso de microhábitat (evitan zonas anegadas). Afectación local y de corta duración , sin alteración significativa de poblaciones; recuperación inmediata al disminuir el nivel del agua	Bajo

Nota: Tabla elaborada por los autores, basada en IPCC (2022).

🔍 Luego, indique que clasifiquen el **nivel de afectación** (**bajo**, **medio** o **alto**), según la magnitud del impacto, de acuerdo con los criterios de la **Tabla 6**. Solicite que justifiquen el nivel asignado señalando explícitamente al menos dos criterios (intensidad, extensión, duración y/o capacidad de recuperación).

Tabla 6.

Descripción de niveles de afectación asociados al cambio climático.

Nivel de afectación	Descripción
Bajo	El impacto generado es limitado en intensidad, afecta una extensión reducida, tiene corta duración y no compromete significativamente la estructura ni el funcionamiento del ecosistema. La recuperación ocurre en el corto plazo sin intervenciones complejas
Medio	El impacto presenta intensidad moderada, afecta una extensión significativa del ecosistema o población y puede generar alteraciones funcionales parciales. La recuperación es posible, pero requiere mayor tiempo o medidas de manejo
Alto	El impacto es severo en intensidad, afecta amplias extensiones o poblaciones, compromete de manera significativa la estructura y funcionalidad del ecosistema y puede generar daños irreversibles o de muy difícil recuperación

Nota: La clasificación de los niveles de afectación (bajo, medio y alto) se fundamenta en el marco conceptual del IPCC (2022), el cual establece que la magnitud del impacto climático puede evaluarse considerando la intensidad, extensión, duración y capacidad de recuperación del sistema afectado.

⌚ Al finalizar, solicite a los grupos realizar una búsqueda breve de información con énfasis en Bogotá haciendo uso de fuentes confiables como:

- **Observatorio Ambiental de Bogotá:** <https://oab.ambientebogota.gov.co/> 🖱️
- **Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio climático:** <https://www.idiger.gov.co/cambio-climatico> 🖱️
- **Lluvias en Bogotá en tiempo real:** <https://app.sab.gov.co/sab/lluvias.htm> 🖱️
- **Visor Geográfico Ambiental de Bogotá:** <https://visorgeo.ambientebogota.gov.co/> 🖱️

Si el fenómeno lo requiere solicite complementar con fuentes nacionales o académicas (por ejemplo, IDEAM), registrando siempre la fuente y la fecha de consulta.

⌚ Indique que prioricen la búsqueda de datos cuantitativos y descripciones verificables que sustenten el nivel de afectación identificado. Como mínimo, deben recopilar tres variables cuantitativas relevantes y al menos dos fuentes. **Por ejemplo:** temperatura promedio (°C), precipitación (mm), eventos extremos registrados (lluvias intensas, olas de calor), número de personas afectadas, clasificación de zonas de riesgo, cobertura vegetal (%), cantidad de cuerpos de agua de la ciudad, entre otros.

⌚ Oriente a los grupos para que durante la búsqueda tengan en cuenta la información que solicita el **Formato 2 (Recursos para estudiantes)**, analicen la información recopilada y reflexionen sobre cómo los datos obtenidos permiten precisar, ajustar o reafirmar la pregunta de indagación planteada inicialmente.

⌚ Recuerde que esta información debe recopilarse para ser utilizada en la **prueba de campo**.



3 Prueba de Campo

Solicite a los grupos a realizar el registro de datos del fenómeno mediante la búsqueda de evidencias que les permita describir su magnitud.



Materiales



Por curso

- ☒ Equipo de cómputo, televisor o video beam (opcional)
- ☒ Cuaderno de evidencias

Por grupo conformado

- ☒ 2 esferos
- ☒ Lápices de colores variados
- ☒ Información consultada en el entrenamiento
- ☒ Recursos para estudiantes – Formato 2



Desarrollo de la actividad

- Explique que en todo proceso de indagación existen diferentes tipos de variables. Estas corresponden a los factores del fenómeno que pueden cambiar, medirse o mantenerse constantes, que permiten establecer relaciones entre posibles causas y efectos.
- Comparta la siguiente información:



Según Hernández Sampieri et al., 2018.

Las variables independientes son los factores que se consideran **causas o predictores** del fenómeno. En esta indagación pueden variar **de forma natural** (sin necesidad de manipularse).

Ejemplo: Concentración de CO₂ en la atmósfera (ppm).

Las variables dependientes son los efectos o resultados que se observan o miden y que pueden cambiar en función de la variable independiente.

Ejemplo: Calidad del aire, expresada como concentración de Material Particulado PM2.5 o índice de calidad del aire.

Las variables de control son factores que se mantienen constantes o se controlan durante el análisis para evitar que influyan en los resultados y asegurar que los cambios observados se relacionen principalmente con la variable independiente.

Ejemplos aplicados: misma **ubicación** (localidad/UPZ/punto), misma **escala** (barrio/localidad/ciudad), mismo **periodo de comparación** (octubre vs octubre), misma **definición de evento** (por ejemplo, “lluvia intensa > X mm”).

- ⚙️ Promueva la identificación y selección de variables dependientes e independientes asociadas al fenómeno estudiado, a partir de los elementos observables más significativos; como, por ejemplo, valores de precipitación, temperatura, frecuencia de eventos extremos o zonas de mayor riesgo. Oriente a los grupos a:

- **Centrarse en los hechos:** registrar qué está pasando, cuánto está cambiando y dónde ocurre.

- **Usar datos, no opiniones:** sustentar con información de fuentes confiables (°C, mm, número de eventos, población afectada, % de cobertura vegetal, clasificación de amenaza, entre otros).

- ⚙️ Para sustentar la descripción con datos reales, solicite que definan mínimo dos variables o en lo posible tres: una **independiente**, una **dependiente** y una **de control** si aplica. Señale que, como mínimo, deben recopilar **tres variables cuantitativas relevantes y al menos dos fuentes confiables**, de acuerdo con lo solicitado en el **Formato 2 (Recursos para estudiantes)**.

- ⚙️ Con base en la información consultada en la sección de **entrenamiento**, diligencien la tabla del **Formato 2** para realizar el **registro y contraste** de variables.

- ⚙️ Para completar la tabla deben asegurar que el “antes” y el “ahora” sean comparables:

- Misma variable/indicador
- Misma unidad y definición
- Misma escala espacial (por ejemplo, misma localidad/UPZ)
- En lo posible, mismo periodo (por ejemplo, mes o temporada)

Si no encuentran un dato de hace exactamente 10 años pueden usar un rango aproximado (± 2 años) y registrar esa limitación en la fuente o en una nota. En la Tabla 7 se muestra un ejemplo:

Tabla 7.

Registro y contraste de variables.

Variable (¿Qué estamos midiendo?)	El “antes” (Dato histórico de hace 10 años)	El “ahora” (Dato actual o del último año)	Tendencia: ¿Aumentó, disminuyó o se mantuvo?	Ubicación / Escala	Fuente (entidad, año, URL)
Precipitaciones (lluvias) (mm)	55 mm registrados en un solo evento de lluvia fuerte (dato histórico IDIGER)	67 mm registrados en el último evento de lluvias torrenciales (dato Visor Geográfico)	Aumentó: Las lluvias son más intensas en periodos de tiempo más cortos	Bogotá – Localidad Kennedy	OAB, 2024, (enlace al tablero/serie de precipitación)
Frecuencia de encharcamientos	12 eventos reportados al año en la zona circundante al colegio	28 eventos reportados en el último año hidrológico	Aumentó: La frecuencia de inundaciones en vías principales ha crecido	Kennedy	IDIGER, 2024, (enlace a reporte/estadística)
Capacidad de absorción (zonas verdes)	45% de área permeable (pastos y jardines) en el sector según mapas antiguos	30% de área permeable debido a nuevas construcciones y pavimentación	Disminuyó: Hay más pavimentos que no permiten que el agua filtre al suelo	UPZ Patio Bonito	Visor Geo Ambiental, 2024, (enlace al visor/capa)

Nota: Tabla elaborada por los autores con datos hipotéticos para fines pedagógicos.

🔍 Finalizada la actividad, solicite a los grupos retomar la pregunta formulada y, si es necesario, ajustarla o reformularla con base en los datos y hallazgos obtenidos.

4 Línea de Meta

Es el momento en el que se consolida el producto, integrando la información registrada con las reflexiones de lo aprendido.



Tiempo estimado

45 Minutos

Materiales



Por curso

- ☒ Equipo de cómputo, televisor o video beam (opcional)

Por grupo conformado

- ☒ 2 esferos
- ☒ Colores
- ☒ Recursos para estudiantes – Formato 3
- ☒ Cuaderno de evidencias

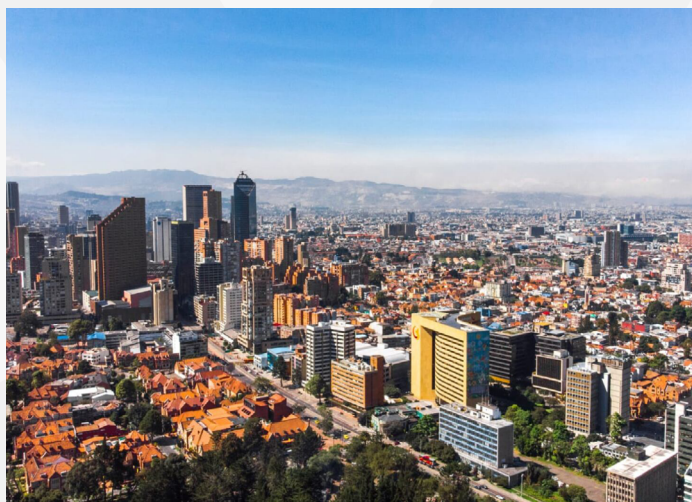


Desarrollo de la actividad

-  Proyecte la **Figura 1** para facilitar su visualización o entregue una copia impresa por grupo para describir brevemente ambos escenarios.
-  Las imágenes presentan dos escenarios de Bogotá en momentos distintos. El primero, muestra condiciones ambientales estables y, en el segundo, se evidencian transformaciones asociadas al cambio climático como las lluvias prolongadas en la ciudad.

Figura 1.

Tiempo atmosférico variable Bogotá.



Tomado de El Universal (2025) e Infobae (2023).

- ☀️ Oriente un ejercicio de reflexión a partir de las situaciones presentadas en la **Figura 1** y solicite responder en el **Formato 3 (Recursos para estudiantes)** las siguientes preguntas:

Preguntas de reflexión:

- ¿Qué preocupaciones personales les genera el hecho de observar que el tiempo atmosférico de Bogotá es tan variable? (Cambios drásticos en un mismo día).
- ¿Cómo creen que el cambio climático puede afectar la calidad de vida de los niños, las personas mayores y las comunidades vulnerables?
- ¿Qué sentimientos emergen cuando piensan en el futuro climático de la ciudad? Por ejemplo; esperanza, incertidumbre, responsabilidad, indiferencia. Argumenten su respuesta.
- ¿Qué pequeña acción de adaptación pueden promover en su entorno con respecto al cambio climático en la ciudad?

- ☀️ Con la información de la **prueba de campo**, solicite redactar un párrafo descriptivo en el **cuaderno de evidencias** en el que articulen de manera coherente: el fenómeno analizado, la pregunta formulada, la evidencia obtenida y una reflexión basada en las preguntas anteriores. Este párrafo debe:

- Incluir por lo menos **dos** datos de la indagación; por ejemplo, comparación antes/ahora, número de eventos, indicador de cobertura, clasificación de riesgo.
- Mencionar el nivel de afectación (bajo/medio/alto) y justificarlo brevemente.
- Proponer una acción concreta de adaptación aplicable en su contexto.



Ejemplo de un párrafo descriptivo:

“Los datos evidencian que el riesgo de inundación en nuestra comunidad es alto. Durante el último año se han reportado 28 eventos de lluvias torrenciales y actualmente contamos con una capacidad de absorción del 30%, lo cual es insuficiente para manejar el volumen de agua generado por estas lluvias. Esta situación explica por qué el alcantarillado colapsa con mayor frecuencia que hace diez años, afectando la movilidad y las actividades cotidianas de la comunidad. Estos resultados generan preocupaciones frente a la variabilidad climática en la ciudad, pues muestran que los eventos extremos están superando la capacidad de respuesta del entorno urbano, lo que podría agravarse en el futuro. El cambio climático puede afectar de manera directa la calidad de vida, especialmente de los niños, cuyas rutinas escolares y espacios de juego se ven interrumpidos; de las personas mayores, más vulnerables a riesgos de salud y movilidad; y de las comunidades que habitan zonas expuestas, que enfrentan mayores pérdidas y afectaciones. Al pensar en el futuro climático emergen sentimientos de incertidumbre y preocupación, pero también de responsabilidad, ya que los datos nos invitan a actuar y no solo a describir la situación. En este sentido, una pequeña acción de adaptación que podemos promover es fortalecer prácticas comunitarias como la adecuada disposición de residuos para evitar obstrucciones del alcantarillado, la siembra o el cuidado de árboles que favorezcan la infiltración del agua, contribuyendo así a una mayor resiliencia frente al cambio climático”.



Recopile los párrafos elaborados por todos los grupos, consolídelos en un único documento dentro del **cuaderno de evidencias** en formato PDF y cárguelo en el **enlace de evaluación**.



Síntesis del aprendizaje logrado

Al finalizar las actividades del **Reto 1**, los grupos fortalecen habilidades necesarias para **describir** como parte de un proceso de modelización, mediante la **observación, exploración y registro sistemático** de información del entorno. Al consolidar la pregunta orientadora y organizar datos relacionados con el fenómeno analizado, los grupos de estudiantes identifican patrones iniciales y reconocen la importancia de la evidencia para comprender situaciones reales. Este proceso contribuye al fortalecimiento de aprendizajes en Ciencias Naturales y educación ambiental, Matemáticas y pensamiento computacional, al favorecer la modelización de situaciones, la interpretación de resultados y el diseño de posibles soluciones con apoyo de herramientas científicas y digitales.



Indicaciones para evaluar y registrar los resultados:

La rúbrica evalúa cinco criterios organizados en cuatro momentos clave de la guía: **calentamiento, entrenamiento, prueba de campo y línea de meta**.

Cada criterio cuenta con cuatro niveles de desempeño que permiten observar de manera detallada el progreso de los grupos de estudiantes en aspectos como la observación, la exploración y registro de datos en coherencia con los aprendizajes priorizados del ciclo.

Rúbrica de Evaluación - Modalidad Aula Categoría Prejuvenil



ID Equipo:



IED:



Nombre del evaluador:

Niveles de desempeño

Criterios de evaluación	Bajo	Básico	Satisfactorio	Avanzado	Total
	1	2	3	4	
Observa y describe un fenómeno o situación del contexto asociado al cambio climático, diferenciando hechos observables de interpretaciones	El fenómeno no está definido o no guarda relación con la temática propuesta	El fenómeno es general, poco delimitado o su relación con un fenómeno o situación del contexto o no es completamente clara	El fenómeno está relacionado con el contexto local, pero su delimitación puede ser más específica o no se evidencian claramente las variables asociadas	El fenómeno está claramente delimitado, es observable y medible, se relaciona directamente con el contexto local	
Formula una pregunta de indagación clara y delimitada, coherente con el fenómeno observado y con la temática de la categoría que permite identificar variables observables del territorio	La pregunta no guarda relación con el fenómeno descrito o no permite identificar variables observables	La pregunta se relaciona con el fenómeno, pero es amplia, ambigua o no delimita claramente variables observables del entorno	La pregunta es clara, coherente con el fenómeno y permite identificar variables observables del territorio	La pregunta es clara, bien delimitada y establece relación explícita entre variables observables del territorio, orientando de manera precisa el proceso de indagación	



Integra datos obtenidos durante la prueba de campo en el párrafo descriptivo y refleja coherencia con el registro realizado previamente	El párrafo no incorpora datos obtenidos en la prueba de campo o los menciona de manera ambigua. No se evidencia relación con el texto	El párrafo incorpora datos concretos del registro, pero se presentan como información aislada, sin explicación de su significado, ni conexión explícita con el fenómeno descrito	El párrafo integra datos del registro de manera explícita y establece relación directa entre esos datos y la descripción del fenómeno observado	El párrafo contiene datos y los utiliza como evidencia para explicar el fenómeno observado manteniendo coherencia argumentativa y consistencia con el registro	
Presenta una descripción del fenómeno fundamentada en información registrada, coherente con lo observado, lo explorado y los datos obtenidos en relación con la pregunta NIP y la temática de la categoría	La descripción no se fundamenta en datos registrados ni guarda coherencia con la pregunta NIP o la temática de la categoría	La descripción integra algunos datos, pero la relación con la pregunta NIP o la temática es superficial o poco clara	La descripción se fundamenta en datos registrados y mantiene coherencia con la pregunta NIP y la temática de la categoría	La descripción integra de manera clara y consistente lo observado, lo explorado y lo registrado, mostrando coherencia explícita con la pregunta NIP y la temática de la categoría	
Presenta evidencias fotográficas organizadas que permiten comprender el desarrollo del proceso de indagación según lo establecido en la guía	Se presenta menos de dos fotografías o las imágenes no evidencian el desarrollo de los momentos del reto. No hay organización adecuada en el cuaderno de evidencias	Se presentan dos fotografías o las imágenes no corresponden claramente al desarrollo de todos los momentos del reto. La organización es limitada o poco clara	Se presentan tres fotografías correspondientes a tres momentos del reto. Las imágenes evidencian el desarrollo de las actividades, aunque existe leve desorganización	Se presentan las cuatro fotografías correspondientes a cada uno de los momentos del reto. Las imágenes son claras, pertinentes y están organizadas adecuadamente	
Fortalezas:			Oportunidades de mejora:		

5 Entregables y Fechas Clave

El **cuaderno de evidencias** diligenciado con el consolidado de las actividades realizadas por cada grupo junto con las **fotografías**, debe guardarse en **un único archivo en formato PDF** y cargarse en el siguiente [enlace](#)  de acuerdo con los plazos establecidos y las indicaciones de la **Tabla 8**. Este enlace será el único medio válido para la entrega de evidencias.

Tabla 8.

Evidencias correspondientes al Reto 1.

Entregable	Descripción
Cuaderno de evidencias en formato PDF.	Cuatro fotografías del curso que deben evidenciar, de manera general, el desarrollo de las actividades de los grupos de estudiantes y el diligenciamiento de los formatos en cada uno de los momentos: calentamiento, entrenamiento, prueba de campo y línea de meta . Las fotografías deben ser claras y deben estar bien organizadas.
	Consolidado de los párrafos descriptivos , el fenómeno analizado y la pregunta formulada construidos por cada uno de los grupos.



Cargue con bonus:



16 y 17 de abril de 2026
hasta las 23:59 horas.



Cargue sin bonus:



23 y 24 de abril de 2026
hasta las 23:59 horas.

6 Referencias Bibliográficas

- Bittermann, A., McNamara, D., Simonsmeier, B. A., & Schneider, M. (2023). The landscape of research on prior knowledge and learning: A bibliometric analysis. *Educational Psychology Review*, 35, Article 58. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09775-9>
- El Universal. (12 de marzo de 2025). Bogotá colapsa por lluvias: caos en la movilidad y clases virtuales [Imagen tomada de sitio de noticias]. El Universal. <https://www.eluniversal.com.co/colombia/2025/03/12/bogota-colapsa-por-lluvias-caos-en-la-movilidad-y-clases-virtuales/>
- Harvard Graduate School of Education. (s. f.). Inicios de preguntas – Question starts [PDF]. Project Zero – Harvard University. <https://pz.harvard.edu/sites/default/files/Inicios%20de%20Preguntas%20-%20Question%20Starts.pdf>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2018). *Metodología de la investigación* (7ª ed.). McGraw Hill.
- Huncosky, K. (2024). Phenomena-Based Instruction in the K–12 Classroom. McGraw Hill Research Library. Recuperado de <https://www.mheducation.com/prek-12/resources/research/library/science/phenomena-based-instruction-in-the-k12-classroom.html>
- Infobae. (28 de enero de 2023). Continuarán los días soleados y con cielo despejado este fin de semana, según el IDEAM. Infobae. <https://www.infobae.com/colombia/2023/01/28/continuaran-los-dias-soleados-y-con-cielo-despejado-este-fin-de-semana-segun-el-ideam/>
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). (2024). Informe del IPCC: impactos en agua.
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). (2024). Cambio climático: conceptos básicos.

- IPCC. (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009325844>
- Portal Educativo de las Américas de la Organización de los Estados Americanos & Red EducaSTEAM. (s.f.). La indagación como estrategia para la educación STEAM: Guía práctica. <https://recursos.educoas.org/sites/default/files/Final%20OEA%20Indagacio%CC%81n.pdf>
- Red Académica. (2025). Ciencias: Aprendizajes priorizados / Básica secundaria [PDF]. <https://www.redacademica.edu.co/sites/default/files/2025-01/CienciasSecundaria.pdf>
- Red Académica. (2025). Matemáticas: aprendizajes priorizados / básica secundaria [PDF]. <https://www.redacademica.edu.co/sites/default/files/2025-01/MatematicasSecundaria.pdf>
- The Wonder of Science. (s.f.). Phenomenon. Recuperado de <https://thewonderofscience.com/phenomenal>
- The Wonder of Science. (s.f.). Graphics. The Wonder of Science. <https://thewonderofscience.com/graphics>
- UNESCO. 2025. Guía para un currículo verde: Enseñanza y aprendizaje para la acción climática
- Triana Ramos, A. L. (2022). Las preguntas de indagación como nuevo reto de la educación en la Institución Educativa Rural Departamental La Fuente, Tocancipá. *Revista Huellas*, 8(1), 12–17. Recuperado de <https://revistas.udenar.edu.co/index.php/rhuellas/article/view/7257>
- U.S. Environmental Protection Agency. (2024). Air Quality – Basic Information. EPA.



Secretaría de Educación del Distrito

Avenida El Dorado No 66-63

Teléfono (57) 601 324 10 00

Bogotá D.C. - Colombia

www.redacademica.edu.co

 [/educacionbogota](https://www.facebook.com/educacionbogota)

 [Educacionbogota](https://www.youtube.com/Educacionbogota)

 [@Educacionbogota](https://www.instagram.com/Educacionbogota)

 [@Educacionbogota](https://www.twitter.com/Educacionbogota)