

Olimpiadas



• Bogotá 2026 •



Reto 2





Expliquemos >>









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:







Cesar Eduardo Feliciano Torres (Instituto UNNO) 
Dianny Jesmid Bohórquez Vivas (Instituto UNNO) 
Jennifer Paola León Zea (Instituto UNNO) 
Laura Alejandra Agudelo Mancipe (Instituto UNNO) 
Lina Marcela Cortés Páez (Instituto UNNO) 
Oscar Vladimir Muñoz Rodríguez (Instituto UNNO) 

Redacción – Borrador original:



Oscar Vladimir Muñoz Rodríguez (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:

Luisa Fernanda Barbosa Gómez (SED) 
Diego Armando Córdoba Méndez (Instituto UNNO) 





Coordinación general del convenio:

Mabel Ayure Urrego (SED) 
Sandra Lilibiana 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) 



Las fotografías utilizadas en esta guía, fueron tomadas en actividades pedagógicas de la estrategia Olimpiadas STEM. Su uso tiene un fin académico y didáctico.



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.

El Reto 2

*Expliquemos, propone avanzar en la comprensión de la **producción y el consumo responsable** mediante la acción de explicar, entendida como la capacidad de seleccionar, organizar y relacionar información para dar cuenta de cómo y por qué ocurre un fenómeno.*

Este proceso retoma la información descrita durante el **Reto 1** para identificar fenómenos del entorno y establecer relaciones que permitan reconocer los procesos e interacciones relacionados con ellos.

Este avance fortalece el pensamiento científico y computacional al favorecer la construcción de explicaciones fundamentadas que abren la posibilidad de interpretar situaciones reales y proyectar alternativas de solución.

Los aprendizajes priorizados para el **ciclo 5**, asociados a este proceso, se encuentran en el documento del **Reto 1**, disponible [aquí](#).

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 consolidará 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 Recursos 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 consulta como apoyo para el docente en la ejecución de las actividades propuestas. Consúltelos y utilícelos cuando sea necesario profundizar en algún tema relacionado con la guía.

Tabla 1

Recursos para docentes.

| Herramienta | Descripción | Enlace |
|---|--|---|
| Artículo Producción y consumo responsable desde un enfoque sostenible | El artículo pretende reflexionar sobre el papel que tenemos los seres humanos frente al consumo responsable, mediante el reconocimiento de la sostenibilidad como promotora de acciones de cuidado del ambiente, al hacer uso de los recursos de forma racional y de generar diálogos constructivos sobre la situación del planeta que impulsen acciones de cuidado en las nuevas generaciones | https://revistas.ustabuca.edu.co/index.php/ESPIRAL/article/view/2673?utm  |
| Una mirada hacia el consumo responsable | El documento analiza el consumo responsable como una respuesta a los impactos ambientales y sociales derivados de los modelos tradicionales de producción y consumo. Propone la adopción de prácticas sostenibles basadas en la toma de decisiones informadas, la ética del consumidor y el uso eficiente de los recursos, destacando el papel de la educación en la transformación de estos hábitos | https://cladea.org/wp-content/uploads/2022/01/188Rafael-Henriquez-and-Jairo-Jarrin-Una-Mirada-Hacia-El-Consumo-Responsable.pdf  |
| Contaminación por plásticos y cambio climático: un doble problema. Fronteras para mentes jóvenes | Artículo de divulgación científica, editado por jóvenes, en el que se explica el problema de la contaminación por plásticos y se abordan soluciones desde la economía circular | https://kids.frontiersin.org/articles/10.3389/frym.2025.1719437  |

| Herramienta | Descripción | Enlace |
|--|--|--|
| <p>Libro Aprendiendo a aprender. Capítulo 2: Mapas conceptuales para el aprendizaje significativo. Novak, J. Gowin, D</p> | <p>Texto base para comprender el origen y la lógica de los mapas conceptuales. Explica jerarquía, relaciones y construcción desde el aprendizaje significativo</p> | <p>https://campus.ingenieria.uner.edu.ar/pluginfile.php/24561/mod_folder/content/0/Novak-Gowin_Mapas_Conceptuales%20para%20el%20ap%20sgativo.pdf </p> |
| <p>Videos casos de éxito economía circular de Colombia</p> | <p>En los videos se muestran distintos casos donde se aplica el modelo de economía circular en varias industrias. Esto permite comprender de manera concreta cómo este enfoque puede mejorar los procesos productivos y disminuir el impacto ambiental</p> | <p>https://www.youtube.com/watch?v=4OsJYvq-KU8 </p> <p>https://vt.tiktok.com/ZSHnJpp91/ </p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=sLZcrOS5-2c </p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=1U_ZVZiyUkE </p> |
| <p>Página web</p> | <p>Propuesta integradora de aprendizajes (conocimientos, habilidades y actitudes) en Ciencias Naturales y Matemáticas que los estudiantes deben desarrollar en cada grado, orientada a fortalecer competencias básicas y mejorar la calidad educativa</p> | <p>https://www.redacademica.edu.co/aprendizajes-priorizados </p> |

1 Calentamiento

Realice un primer acercamiento a los elementos del fenómeno a partir de la **selección** de información como acción inicial del proceso de modelización “**explicar**”.



Materiales



Por curso

- 1 equipo de cómputo, televisor o video beam (opcional)

Por grupo conformado

- Esferos
- Hojas blancas
- Recursos para estudiantes – Formato 1



Desarrollo de la actividad

- Tenga presente que, a lo largo de esta guía se ha utilizado el fenómeno del *fast fashion* o moda rápida como eje conductor para el desarrollo de las diferentes actividades. Este ejemplo tiene un carácter orientador para guiar a los grupos en la identificación de elementos, variables y componentes relacionados con su fenómeno desde una perspectiva analítica.
- Recuerde a los estudiantes que la temática de la categoría es producción y consumo responsable y que la **pregunta NIP** es:



¿Cómo aplicar los principios de la economía circular en la producción y consumo local, para contribuir a la sostenibilidad en mi territorio?

- Presente la **Figura 1** como punto de partida para construir la definición y reconocer las diferentes líneas relacionadas con la temática de la categoría. Invite a los grupos a observarla en silencio durante unos minutos para identificar qué elementos reconocen, así como las relaciones y partes del sistema que se vinculan con el fenómeno que están trabajando. Posteriormente, promueva un diálogo sobre la información presentada a partir de las siguientes preguntas:



- ¿Cómo se relacionan los recursos, la producción, el consumo y los residuos, y qué cambia cuando ese sistema se vuelve circular?
- ¿Qué creen que pasaría si cambiamos una sola parte del ciclo? Por ejemplo, la forma de consumir o de producir.

Figura 1.

Infografía producción y consumo responsable.

Producción y consumo responsable

Pensar en ciclos, actuar con impacto

UN SISTEMA QUE CIRCULA

Modelo de un sistema de economía circular

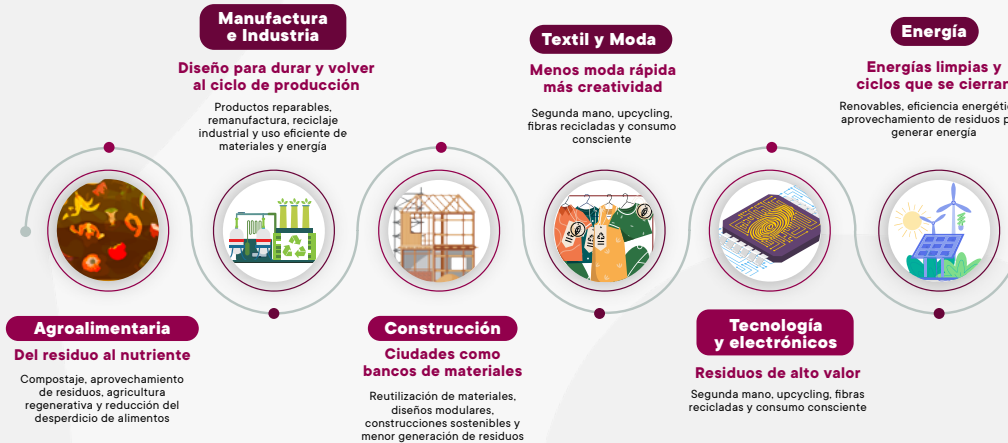
Lo que extraemos, producimos, usamos y desechamos afecta la vida en el planeta.

La economía circular nos invita a repensar el sistema para que nada se pierda y todo se transforme.



MUCHOS CAMINOS PARA CIRCULAR

La Economía circular puede aplicarse en diferentes líneas de producción.



Nota: Modelo elaborado por el equipo pedagógico de las Olimpiadas STEM y adaptado por el equipo de comunicaciones.

- ☀️ Luego, proyecte el **Formato 1** de los **Recursos para estudiantes** como guía para su elaboración, o también puede compartirlo digitalmente con el fin de que los estudiantes lo repliquen.
- ☀️ Presente a los estudiantes las siguientes definiciones y promueva un diálogo orientado a su comprensión, ajuste y consolidación:

Las definiciones presentes en esta guía se construyen desde el enfoque de modelización propuesto en los Next Generation Science Standards (NGSS) y orientaciones didácticas como las de The Wonder of Science, en las cuales el aprendizaje de las ciencias se centra en la comprensión de fenómenos a partir de sus componentes, interacciones y dinámicas.

- **Elemento:** es una parte identificable del fenómeno que puede ser reconocida dentro del sistema que se está estudiando. Permite responder: ¿qué factores están involucrados en el fenómeno?

Ejemplo: prendas de vestir de bajo costo, marcas de moda rápida (tiendas o plataformas digitales), consumidores (jóvenes, familias, influenciados por tendencias), materias primas (algodón, poliéster, tintes químicos).

- **Variable:** es una característica de un elemento que puede cambiar e influye en el comportamiento del fenómeno. Permite responder: ¿qué cambia en el fenómeno?

Ejemplo: precio de las prendas, durabilidad de la ropa, cantidad de residuos textiles generados.

- **Componente:** es un proceso o mecanismo mediante el cual los elementos del sistema interactúan y generan cambios en el fenómeno. Permite responder: ¿cómo ocurre el fenómeno?

Ejemplo: producción masiva acelerada de prendas, difusión de tendencias a través de redes sociales, compra impulsiva motivada por novedades constantes, desecho rápido de ropa (cultura de usar y botar).

La identificación de elementos, variables y componentes permite reconocer qué conforma el fenómeno, qué cambia y cómo ocurre, facilitando la construcción de explicaciones a partir de las relaciones entre estos.

- ☀️ Proyecte el video **“Industria textil: El fast fashion y su costo ambiental”** y mientras los grupos lo observan solicíteles identificar elementos, variables y componentes que se presentan dentro de ese fenómeno.

Industria textil: El fast fashion y su costo Ambiental (Fundación ambiente y medio, 2025).

<https://www.youtube.com/watch?v=ZNAAI0tFad4> 🖱️

**Si hay problemas de conectividad a Internet, se sugiere descargar el video y guardarlo en un dispositivo de almacenamiento de datos como una memoria USB y activar los subtítulos traducidos automáticamente a español.*

- Enseguida, entregue a cada grupo el párrafo descriptivo que elaboraron en el **Reto 1**. Luego, pídeles que identifiquen al menos tres elementos, tres variables y tres componentes relacionados con el fenómeno que están estudiando. Esta información debe consignarse en el **Formato 1**. A continuación, se presenta un ejemplo del formato diligenciado.

Tabla 2.

Identificación de elementos, variables y componentes del fenómeno: Fast Fashion.

| Elemento identificado | Tipo | Descripción | Relación |
|---------------------------|------------|--|--|
| Consumidor | Elemento | Persona que compra y usa ropa | Determina la cantidad de ropa comprada |
| Producción de prendas | Componente | Proceso de fabricación de ropa | Genera mayor disponibilidad de prendas |
| Cantidad de ropa comprada | Variable | Número de prendas adquiridas en un periodo de tiempo | Incrementa la producción y el consumo |

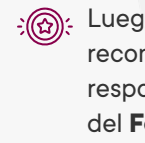
Nota: Tabla elaborada por el equipo pedagógico de las Olimpiadas STEM y adaptado por el equipo de comunicaciones.

- Explique el significado de **impacto** a los estudiantes, teniendo en cuenta la siguiente definición:



Impacto:

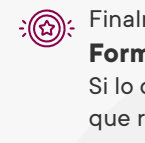
Es el conjunto de cambios o efectos que se generan en un sistema como resultado de las interacciones entre sus elementos y variables, los cuales pueden ser identificados, analizados y explicados mediante relaciones de causa-efecto en un contexto determinado.



- Luego, cada grupo, a partir de la información recolectada, debe reconocer y registrar al menos un impacto positivo o negativo para responder a las siguientes preguntas en el espacio asignado al final del **Formato 1**:



- ¿Qué impacto tiene el fenómeno en el entorno?
- ¿A quiénes afecta?
- ¿Qué cambios genera en el territorio?



- Finalmente, solicite a los grupos revisar la información registrada en el **Formato 1**, contrastándola con la pregunta de indagación planteada. Si lo consideran necesario, pueden ajustarla o reformularla, de manera que refleje con mayor claridad el objeto de estudio.

2 Entrenamiento

Guíe a los grupos en la **organización** de los elementos, variables y componentes del fenómeno, con el fin de construir un esquema de organización.



Tiempo estimado

90 Minutos

Materiales



Por curso

- 1 equipo de cómputo, televisor o video beam (opcional)
- 1 rollo de cinta transparente gruesa

Por grupo conformado

- 1 hoja de papel iris color azul
- 1 hoja de papel iris color amarillo
- 1 hoja de papel iris color verde
- Colores
- 5 lápices




Materiales



- 5 esferos
- 1 tijera
- 1 regla
- Recursos para estudiantes – Formato 2



Desarrollo de la actividad

-  Cada grupo debe cortar una hoja iris para obtener ocho rectángulos iguales, cada uno de estos se va a usar en la elaboración de una tarjeta. Repita este procedimiento con los tres colores: azul, amarillo y verde.

☼ Si no dispone de papel iris, utilice el **Formato 2** como guía para su elaboración. Puede proyectarlo o compartirlo digitalmente con el fin de que los grupos repliquen la plantilla en una hoja y la recorten para su uso.

☼ A partir de la información identificada durante el **calentamiento**, deben elaborar tarjetas que representen elementos, variables y componentes del fenómeno. Para ello, solicite a cada grupo construir:

- Entre seis y nueve tarjetas de elementos en color azul.
- Entre tres y cinco tarjetas de variables en color amarillo.
- Entre dos y cuatro tarjetas de componentes en color verde.

☼ Estas tarjetas permiten organizar la información disponible y facilitan la identificación de relaciones entre ellas; además permiten reconocer el papel que cumple cada elemento, variable o componente dentro del fenómeno.

☼ Indique que, de acuerdo con el fenómeno trabajado, las tarjetas deben incluir:

- Nombre del elemento, variable o componente.
- Ícono del elemento, variable o componente.
- Una breve descripción o definición.
- Información relevante identificada en el **Reto 1**.
- Posibles impactos o relaciones con otros elementos del fenómeno.

☼ Durante este proceso, pida a los grupos que contrasten la información encontrada en las lecturas con lo observado en el fenómeno descrito en el **Reto 1**. Promueva la discusión dentro de los grupos con base en la información registrada en las tarjetas. Puede guiarse con las siguientes preguntas:



- ¿Qué elementos se han identificado en el fenómeno que están estudiando?
- ¿Cuáles de estos elementos consideran más importantes para comprender lo que ocurre?
- ¿Qué variables pueden cambiar dentro del fenómeno?
- ¿De qué manera esos cambios podrían afectar lo que sucede en el fenómeno?
- ¿Cómo se relacionan los elementos identificados entre sí?
- ¿Qué elementos parecen influir sobre otras personas o comunidades?

🌟 A continuación, se presenta un ejemplo de las tarjetas.

Figura 2.

Ejemplo tarjetas elaboradas sobre el fenómeno Fast Fashion.



Nota: Elaborado por el equipo pedagógico de las Olimpiadas STEM y adaptado por el equipo de comunicaciones.

🌟 Finalmente, indique a los estudiantes conservar las tarjetas de tal manera que no se dañen, ya que usarán en la **Prueba de campo** para explorar distintas formas de organización y establecer relaciones que permitan explicar el fenómeno.

3 Prueba de campo

Consolide la explicación del fenómeno estableciendo **relaciones** que permitan dar cuenta de cómo y por qué ocurre.



Materiales



Por curso

- 1 grupo de cómputo, televisor o video beam (opcional)
- Tabla de tipos de relaciones

Por grupo conformado

- Tarjetas elaboradas en el momento de Entrenamiento
- 2 hojas blancas (pueden ser recicladas)
- 5 esferos
- Colores
- Recursos para estudiantes – Formato 3



Desarrollo de la actividad

- Projete el **Formato 3**; comparta el archivo de forma digital para que los grupos lo repliquen manualmente o entréguelo impreso.
- Solicite a los grupos disponer las tarjetas que elaboraron sobre una superficie (mesa, piso u otro soporte) para analizar, contrastar y reorganizar la información del fenómeno.
- Explíqueles que deben construir una explicación, por lo cual no se trata únicamente de ubicar tarjetas, sino de establecer relaciones que permitan comprender cómo y por qué ocurre el fenómeno en el contexto de la producción y el consumo local. Projete la **Tabla 3**, con el fin de identificar los tipos de relaciones que pueden aparecer en el fenómeno que están estudiando.

Tabla 3.

Tipos de relaciones.

| Tipo de relación | Definición | Ejemplo |
|------------------------------|---|---|
| Causa-efecto | Relación en la que un cambio en una variable produce un cambio en otra, permitiendo identificar mecanismos causales dentro de un sistema (Hernán & Robins, 2020; Pearl, 2022) | Mayor consumo de plástico → aumento de residuos sólidos |
| Transformación | Relación en la que un elemento cambia de estado, forma o función a través de un proceso. (Allwood, 2022; UNEP, 2023) | Residuos orgánicos → compostaje → abono |
| Dependencia | Relación en la que un proceso o variable requiere de otro para ocurrir, evidenciando interdependencias funcionales dentro de un sistema (UNEP, 2023; FAO, 2021) | La producción agrícola depende del agua disponible |
| Aumento / disminución | Relación en la que la variación en una variable genera cambios cuantificables en otra, ya sea de forma directa o inversa (IPCC, 2021; OECD, 2022) | Mayor consumo de energía → aumento de emisiones |
| Interacción | Relación en la que dos o más variables o elementos influyen mutuamente, generando dinámicas no lineales propias de sistemas complejos (IPCC, 2021) | Producción local ↔ consumo local ↔ generación de residuos |
| Circularidad | Relación en la que los flujos de materiales se reintegran al sistema mediante ciclos de reutilización, reciclaje o regeneración, reduciendo la extracción de recursos. | Uso de envases → reutilización → reducción de residuos |



🌟: Enseguida, organicen las tarjetas según su color, teniendo en cuenta que el color **azul** corresponde a elementos, el **amarillo** a variables y el **verde** a componentes. Luego, deben establecer las relaciones que identifican entre ellas en el marco del fenómeno analizado y, finalmente, representar estas relaciones mediante flechas de diferentes colores, asignando un color a cada tipo de relación.

🌟: Cada flecha es una relación y se acompaña por una palabra o expresión que explica el vínculo (por ejemplo: influye en, transforma, reduce, incrementa, depende de).

🌟: Aclare que las relaciones deben construirse teniendo en cuenta:

- Lo observado en el fenómeno y registrado en el **Reto 1**.
- La pregunta de indagación del grupo.
- Los impactos identificados en el **calentamiento**.
- Los principios de la economía circular.
- Los datos e información sobre producción y consumo.
- Las definiciones construidas en las tarjetas.

🌟: Haga énfasis en que los grupos se pregunten constantemente:
¿Esta relación explica lo que ocurre o solo conecta dos ideas?



🌟: Promueva la construcción de cadenas y redes de relaciones, en las que varios elementos interactúan entre sí. Evite que los grupos desarrollen diagramas lineales o con conexiones aisladas y orientelos hacia representaciones que den cuenta de la complejidad del fenómeno. En este proceso, los estudiantes necesitan mover las tarjetas, cambiar conexiones, eliminar algunas o priorizar otras, reconociendo que no toda la información identificada inicialmente resulta igual de relevante para explicar el fenómeno.

🌟: Una vez consolidadas las relaciones, solicite a los grupos que elaboren un esquema explicativo en una hoja blanca para representar la organización de los elementos, variables y componentes, junto con las relaciones construidas. Indique que se guíen por el esquema que se encuentra en el **Formato 3**.

⌚ Permita que construyan tantos esquemas explicativos como les sea posible; asegúrese que estos sean claros y legibles, ya que sirven como insumo para la construcción del mapa conceptual en la **Línea de Meta**.

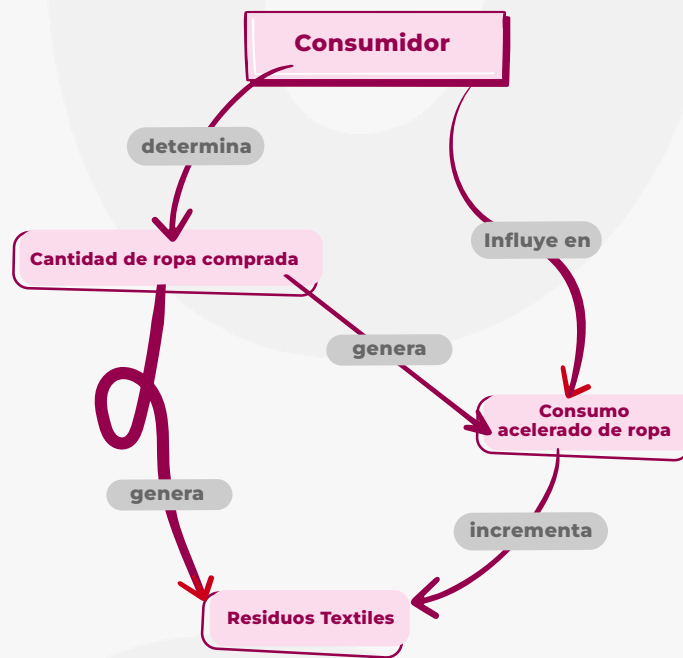
⌚ Oriente a los estudiantes para que revisen los esquemas elaborados y reconozcan cómo, a partir de la identificación de elementos, variables y componentes, logran establecer relaciones que permiten explicar el fenómeno estudiado. Invítelos a reflexionar sobre la manera en que estas relaciones dan cuenta de:

- ¿Qué hace parte del fenómeno?
- ¿Qué cambia?
- ¿Cómo ocurre?
- ¿Qué implicaciones tiene en el contexto?

⌚ A continuación, se muestra un ejemplo del esquema explicativo.

Figura 3.

Esquema explicativo del fenómeno Fast Fashion.



Nota: Elaborado por el equipo pedagógico de las Olimpiadas STEM y adaptado por el equipo de comunicaciones.

4 Línea de meta

En este momento, consolide el producto para **explicar** el fenómeno. Para ello, integre la información identificada sobre elementos, variables y componentes, junto con las relaciones construidas y la pregunta de indagación, mediante la elaboración de un **mapa conceptual** que permita evidenciar cómo y por qué ocurre el fenómeno.



Tiempo estimado

45 Minutos

Materiales



Por curso

- 1 equipo de cómputo, televisor o video beam (opcional)

Por grupo conformado

- Esquemas elaborados en la **Prueba de campo**.
- Formato de entregable – (cuaderno de evidencias)
- 3 hojas blancas (pueden ser recicladas)
- 5 esferos
- Colores (azul, amarillo, verde)
- 1 pliego de papel periódico o cartulina color claro



Desarrollo de la actividad

- Proyecte el **Formato 4**, comparta el archivo de forma digital para que los grupos lo repliquen manualmente o entréguelo impreso a cada grupo.
- Solicite a los grupos elaborar un **mapa conceptual** usando un pliego de papel periódico o cartulina. En este se debe explicar el fenómeno estudiado a partir de las relaciones entre sus elementos, variables y componentes.

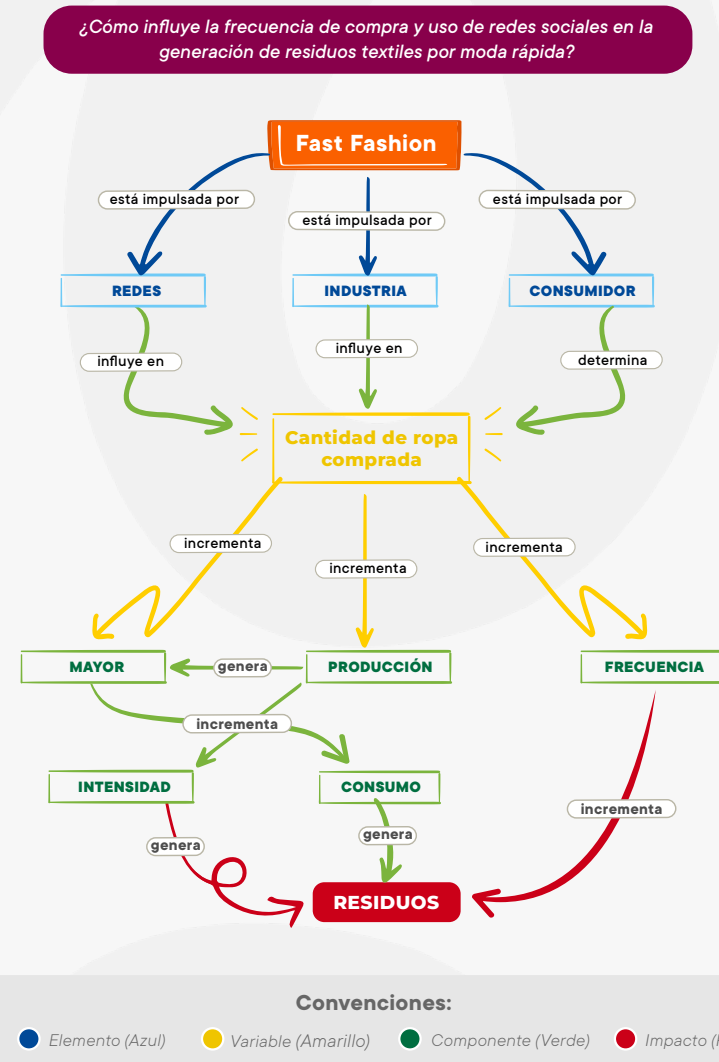
El mapa conceptual debe construirse a partir de los esquemas y la pregunta de indagación del grupo. Para esto, tenga en cuenta las siguientes condiciones:

- Incluir mínimo seis y máximo nueve elementos (en color azul).
- Incluir mínimo tres y máximo cinco variables (en color amarillo).
- Incluir mínimo dos y máximo cuatro componentes (en color verde).
- Incluir mínimo un impacto (en color rojo).
- Presentar una estructura jerárquica clara (de lo general a lo específico) en mínimo tres niveles.
- Establecer mínimo seis relaciones explícitas, representadas mediante líneas o flechas.
- Cada relación debe incluir palabras que expliquen el vínculo (ejemplo: influye en, transforma, depende de, produce).

A continuación, se muestra un ejemplo del mapa conceptual.

Figura 4.

Mapa conceptual Fast Fashion.



Nota: Elaborado por el equipo pedagógico de las Olimpiadas STEM y adaptado por el equipo de comunicaciones.

- 🌟 Finalmente, solicite a los grupos realizar la socialización de su mapa conceptual con todo el curso. Recopile todos los mapas elaborados y consolídelos en un único documento dentro del **Cuaderno de evidencias en formato PDF**.



Síntesis del aprendizaje logrado

Al finalizar las actividades del **Reto 2**, los grupos fortalecen habilidades necesarias para **explicar**, como parte de un proceso de modelización, **mediante la selección, organización y relación** de información relevante del fenómeno estudiado.

Al consolidar el uso de elementos, variables y componentes, y establecer relaciones entre estos a partir de la información analizada, los grupos avanzan en la comprensión de cómo y por qué ocurre el fenómeno y reconocen la importancia de las interacciones dentro de un sistema.

Este proceso contribuye al fortalecimiento de aprendizajes en Ciencias Naturales y educación ambiental, Matemáticas y pensamiento computacional, al favorecer la construcción de explicaciones fundamentadas, la interpretación de relaciones y el uso de representaciones para comprender fenómenos y sus dinámicas en el contexto.



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 seleccionar, organizar y relacionar información relevante, en coherencia con los aprendizajes priorizados del ciclo.



Rúbrica de evaluación - modalidad aula categoría juvenil



ID Equipo:



IED:



Nombre del evaluador:

Niveles de desempeño

| Criterios de evaluación | Bajo | Básico | Satisfactorio | Avanzado | Total |
|--|---|---|--|---|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Selecciona elementos, variables y componentes pertinentes para explicar el fenómeno, cumpliendo con las cantidades establecidas | No cumple con las cantidades mínimas o selecciona elementos, variables o componentes que no se relacionan con el fenómeno | Cumple parcialmente con las cantidades mínimas o presenta dificultades en la pertinencia de la información seleccionada | Cumple con las cantidades mínimas (6 elementos, 3 variables y 2 componentes), seleccionando información pertinente para explicar el fenómeno | Se acerca o alcanza las cantidades máximas (9 elementos, 5 variables y 4 componentes), seleccionando información pertinente y relevante que enriquece la comprensión del fenómeno | |
| Organiza el mapa conceptual con una estructura jerárquica clara (mínimo tres niveles), que permite comprender el fenómeno | El mapa no presenta estructura jerárquica o no se identifican niveles claros | El mapa presenta niveles, pero no alcanza los tres niveles mínimos o carece de coherencia | El mapa presenta al menos tres niveles jerárquicos organizados de manera comprensible | El mapa presenta una estructura jerárquica clara, coherente y bien organizada (más de tres niveles), que permite la comprensión del fenómeno | |



Niveles de desempeño

| Criterios de evaluación | Bajo | Básico | Satisfactorio | Avanzado | Total |
|---|--|---|---|--|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Relaciona los elementos del mapa conceptual mediante conexiones explícitas que permiten explicar el fenómeno | No se evidencian relaciones o son incorrectas | Presenta menos de seis relaciones o conexiones poco claras | Presenta al menos seis relaciones que permiten comprender el fenómeno sin lograr una explicación integral | Presenta más de seis relaciones, coherentes y bien establecidas, que explican de manera integral el fenómeno | |
| Explica el fenómeno de manera clara y coherente a partir del mapa conceptual construido | El mapa no permite comprender el fenómeno o presenta ideas desconectadas | El mapa permite una comprensión parcial del fenómeno, pero con inconsistencias o relaciones poco claras | El mapa permite comprender el fenómeno de manera clara a partir de las relaciones establecidas, evidenciando una explicación básica desde los criterios mínimos de elementos, variables y componentes | El mapa explica de manera clara, coherente e integral cómo y por qué ocurre el fenómeno, evidenciando comprensión profunda de sus relaciones | |
| Presenta evidencias fotográficas organizadas que permiten comprender el desarrollo del proceso de indagación según lo establecido en la guía | Se presentan 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 | |



Nota: Elaborada por el equipo pedagógico de las Olimpiadas STEM.

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 5**; Este enlace es el **único medio válido** para la entrega de evidencias.

Tabla 5

Evidencias correspondientes al Reto 2.

| Entregable | Descripción |
|--|---|
| Cuaderno de evidencias en formato PDF | Cuatro fotografías del curso: Las imágenes 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 estar bien organizadas |
| | Consolidado de los mapas conceptuales diseñados por los grupos |



Entregables y fechas clave



Cargue con bonus:



28 y 29 de mayo de 2026 hasta las 23:59 horas.



Cargue sin bonus:



4 y 5 de junio de 2026 hasta las 23:59 horas.

6 Referencias bibliográficas

- American Society for Quality (ASQ). (2021). Cause-and-effect diagram <https://asq.org/quality-resources/benchmarking/cause-and-effect-diagram?id=cdb0bcc000534b59b0bb15c918bc3f95&srsId=AfmBOopE-IcyFb-ooHVNpYtw0ZzmJmTDXsLgmdehOQ5jr31DsCOM1HeI>
- Börner, K. (2021). Atlas of knowledge: Anyone can map. MIT Press https://www.researchgate.net/publication/281374788_Atlas_of_Knowledge_Anyone_Can_Map
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2025). Day moda sostenible: un caso de éxito del programa de soluciones en economía circular [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=4OsJYvq-KU8>
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2025). Javier Albarracín: un caso de éxito del programa de soluciones en economía circular [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=sLZcrOS5-2c>
- CANALCTA. (2022). CORONA. Caso de éxito en economía circular. Colombia 2022 [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=4OsJYvq-KU8>
- Cañas, A. J., Novak, J. D., & Reiska, P. (2015). How good is my concept map? Am I a good Cmapper? Knowledge Management & E-Learning, 7(1), 6–19. https://www.academia.edu/65020932/How_good_is_my_concept_map_Am_I_a_good_Cmapper
- CEIPA. (2025, 14 de marzo). Tendencias de consumo sostenible y responsable en Colombia. <https://ceipa.edu.co/blog/tendencias-de-consumo-sostenible-y-responsable-en-colombia/>
- Food and Agriculture Organization (FAO). (2021). The state of food and agriculture 2021. <https://www.fao.org/3/cb4476en/cb4476en.pdf>
- Fundación ambiente y medio. (2025). Industria textil: El fast fashion y su costo ambiental [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=ZNAAIotFAd4>
- Henríquez, R., & Jarrín, J. (2022). Una mirada hacia el consumo responsable. Consejo Latinoamericano de Escuelas de Administración (CLADEA). <https://cladea.org/wp-content/uploads/2022/01/188Rafael-Henriquez-and-Jairo-Jarrin-Una-Mirada-Hacia-El-Consumo-Responsable.pdf>
- Hernán, M. A. (2022). Causal analyses of existing databases: No power calculations required. Journal of Clinical Epidemiology, 144, 203–205. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2021.08.028>
- 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>
- Keenious. (2025). Keenious – Motor de búsqueda académica con IA. <https://keenious.com/>
- Newman, M. (2020). Networks (2nd ed.). Oxford University Press https://math.bme.hu/~gabor/oktatas/SztoM/Newman_Networks.pdf
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2022). Global material resources outlook to 2060. <https://www.oecd.org/environment/global-material-resources-outlook-to-2060-9789264307452-en.htm>
- Pearl, J. (2022). The seven tools of causal inference, with reflections on machine learning. <https://doi.org/10.1145/3501714>
- Secretaría de Educación del Distrito. (2025, enero 13). Aprendizajes priorizados. Red Académica. <https://www.redacademica.edu.co/aprendizajes-priorizados>
- Sazdovski, I., Bojovic, D., Battle-Bayer, L., Aldaco, R., Margallo, M., & Fullana-i-Palmer, P. (2022). Circular economy of packaging and relativity of time in packaging life cycle. Resources, Conservation and Recycling, 184, 106393. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2022.106393>



- Secretaría de Educación del Distrito. (2026). Guía juvenil VF. Red Académica. https://www.redacademica.edu.co/sites/default/files/2026-03/Gui%CC%81a_juvenil_VF.pdf
- Stevenson University Online. (2020, abril 13). How to identify reliable information. Stevenson University. <https://www.stevenson.edu/online/about-us/news/how-to-identify-reliable-information/>
- The Wonder of Science. (s.f.). Graphics. The Wonder of Science. <https://thewonderofscience.com/graphics>
- 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>
- UNESCO. (2024). Greening curriculum guidance: Teaching and learning for climate action. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000395085>
- @marcelarecicladora. (2025). ¿Algas convertidas en energía? [Video]. TikTok. <https://vt.tiktok.com/ZSHnJpp91/>



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

 Educacionbogota

 @Educacionbogota

 @Educacionbogota