



OLIMPIADAS

STEM+

Colombia 2026



# Desafío 1

## Investigación



## Guía Desafío 1

Esta guía fue elaborada en el marco del Convenio Especial de Cooperación de Ciencia y Tecnología No. 9881843, suscrito entre el Ministerio de Educación Nacional y la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO a través de su unidad académica Instituto UNNO, para el desarrollo de las Olimpiadas STEM+ Colombia 2026.

En esta publicación se reconocen los aportes de los y las profesionales que participaron en su construcción, de acuerdo con una adaptación de la taxonomía de roles CRediT (Contributor Roles Taxonomy <https://credit.niso.org>):

### Conceptualización Técnica:

**Ginna Fernanda García Ávila** (Ministerio de Educación Nacional)  
**Ricardo Andrés Triana González** (Ministerio de Educación Nacional)  
**Andrés Camilo Pérez Rodríguez** (Ministerio de Educación Nacional)  
**Viviana Garzón Cardozo** (UNIMINUTO - UNNO)  
**Nancy Yohana Carrillo Carrillo** (UNIMINUTO - UNNO)  
**Paula Angélica Posada Ruiz** (UNIMINUTO - UNNO)

### Diseño metodológico

**Ricardo Andrés Triana González** (Ministerio de Educación Nacional)  
**Andrés Camilo Pérez Rodríguez** (Ministerio de Educación Nacional)  
**Paula Angélica Posada Ruiz** (UNIMINUTO - UNNO)  
**Wendy Vanesa Fontalvo Peñate** (UNIMINUTO - UNNO)  
**Ivone Ginette Carvajal Castaño** (UNIMINUTO - UNNO)  
**Gina Catalina Malaver Pérez** (UNIMINUTO - UNNO)  
**Carolina Rayo Montealegre** (UNIMINUTO - UNNO)

### Redacción

**Wendy Vanesa Fontalvo Peñate** (UNIMINUTO - UNNO)  
**Ivone Ginette Carvajal Castaño** (UNIMINUTO - UNNO)  
**Gina Catalina Malaver Pérez** (UNIMINUTO - UNNO)  
**Carolina Rayo Montealegre** (UNIMINUTO - UNNO)  
**Paula Angélica Posada Ruiz** (UNIMINUTO - UNNO)

### Revisión y Validación

**Ginna Fernanda García Ávila** (Ministerio de Educación Nacional)  
**Ricardo Andrés Triana González** (Ministerio de Educación Nacional)  
**Andrés Camilo Pérez Rodríguez** (Ministerio de Educación Nacional)  
**Cristian Michel Méndez Devia** (Ministerio de Educación Nacional)  
**Edwin Alexander Duque** (Ministerio de Educación Nacional)  
**Sandra Milena Cardozo Monsalve** (Ministerio de Educación Nacional)  
**Edison Fernández Aguirre** (Ministerio de Educación Nacional)

### Conceptualización gráfica

**Lyda Shirley Deaza Guaqueta** (Ministerio de Educación Nacional)  
**Juan Sebastián Guerrero Otero** (Ministerio de Educación Nacional)  
**Alejandra Zárate** (UNIMINUTO - UNNO)

### Visualización

**Kelly Johanna Barrera Flórez** (UNIMINUTO - UNNO)

### Comité técnico del convenio

**Ginna Fernanda García Ávila** (Ministerio de Educación Nacional)  
**Edison Fernández Aguirre** (Ministerio de Educación Nacional)  
**Sandra Liliana Hernández Méndez** (UNIMINUTO - UNNO)

### Coordinación general

**Lorena Acosta Castillo** (UNIMINUTO - UNNO)

### Supervisión del convenio

**Jhorman Jhair Gutiérrez Valderrama** (Ministerio de Educación Nacional)

**Primera edición:** marzo del 2026

Ministerio de Educación Nacional

Dirección: Calle 43 No. 57 – 14, CAN, Bogotá, Colombia. Código Postal 111321



Este recurso educativo se publica bajo la licencia **Creative Commons Atribución- NoComercial CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)**.

### Nota:

La presente guía hace parte de una serie de 20 guías pedagógicas que conforman el paquete de recursos educativos de la Estrategia de Innovación Educativa y Formación Integral – Olimpiadas STEM+ Colombia 2026, cuyo eje temático en esta versión es la Misión "agua, aire y energía con IA". El contenido completo de la serie estará disponible para consulta y descarga a partir de diciembre de 2026 en el Portal Educativo Colombia Aprende: [www.colombiaprende.edu.co](http://www.colombiaprende.edu.co)

Olimpiadas STEM+ Colombia 2026, una Estrategia de Innovación Educativa Formación Integral del Ministerio de Educación Nacional, desarrollada en alianza con la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO.

- **Aviso de Seguridad, Ética y Privacidad Digital:** Marco de Protección de Menores, esta guía ha sido diseñada bajo el principio de Privacidad por Diseño. Las actividades propuestas no requieren el registro de datos personales (nombres completos, correos electrónicos, fotos o ubicación) de menores de 18 años en plataformas externas. Se recomienda el uso de pseudónimos y avatares no identificables para cualquier interacción en línea.
- **Uso Responsable de Inteligencia Artificial (IA):** de acuerdo con el CONPES 4144, si esta actividad sugiere el uso de herramientas de IA, estas deben ser mediadas estrictamente por el docente.
- **Supervisión Humana:** la IA es una herramienta de apoyo, no un oráculo. El docente debe validar las respuestas generadas para evitar sesgos, errores o contenidos inapropiados.
- **Restricción de Edad:** no se autoriza la creación de cuentas personales para menores de 13 años en plataformas que así lo restrinjan en sus términos de servicio.
- **Seguridad y Entorno Digital:** el docente o tutor responsable de la implementación debe asegurar que los dispositivos cuenten con filtros de navegación activa. Ante cualquier solicitud de información sensible por parte de una plataforma (números telefónicos, datos familiares), se debe instruir al estudiante para cerrar la sesión de inmediato y reportar el incidente.
- **Bienestar y Desconexión:** siguiendo la Estrategia Nacional Digital 2023-2026, esta guía promueve el equilibrio digital. Se recomienda alternar los momentos de pantalla con actividades de interacción física y reflexión crítica para proteger la salud mental y el desarrollo socioemocional de los estudiantes.

\* Archivo particular participantes y archivo estrategia Olimpiadas STEM+ Colombia.

# 1. Introducción



## ¡Bienvenidos Profes y Equipo Talento STEM+!

Nos alegra contar con su participación en esta experiencia que busca potenciar el talento, la curiosidad y la capacidad de innovación presentes en cada territorio.

Antes de iniciar este desafío, les invitamos a revisar cuidadosamente la guía general de la estrategia. En ella encuentran la estructura de las Olimpiadas STEM+ Colombia 2026, los momentos clave del proceso y las orientaciones necesarias para avanzar paso a paso.

Este desafío representa una oportunidad para observar su contexto con nuevos ojos, formular preguntas relevantes y transformar la curiosidad en conocimiento. A lo largo de este proceso, cada paso que den fortalece su capacidad de investigar, crear, argumentar y proponer soluciones con sentido para sus comunidades.

En esta travesía, les animamos a asumir las actividades como una oportunidad para pensar con profundidad, actuar con responsabilidad y construir, desde la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas, respuestas innovadoras frente a problemáticas reales del entorno. **Su Proyecto STEM+ puede convertirse en una voz activa para el cuidado del agua, el aire y la energía de sus territorios.**

Confiamos en que esta experiencia impulse su creatividad, fortalezca su trabajo en equipo y reafirme su capacidad para liderar transformaciones positivas. Cada propuesta que construyan es también una manera de imaginar, desde la educación, un futuro más justo, equitativo, consciente y posible.

**A continuación, encuentran la distribución de tiempos correspondiente a cada uno de los momentos pedagógicos, para un total de 18 horas.**



Conecta

Construye

Consolida

Comunica

3 horas

5 horas

6 horas

4 horas

## 1.1 Competencias

En esta versión de las Olimpiadas STEM+ Colombia, la guía está diseñada para que, a lo largo de su desarrollo, el equipo pueda fortalecer y poner en práctica las siguientes competencias STEM+ para la vida (**Ver Tabla 1**)

**Tabla 1**

Aprendizajes para cada dimensión hacia el desarrollo de competencias

Dimensión	Competencias Categoría B
<b>Saber ser y actuar</b> (Aprendizajes actitudinales)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Delibera</b> con su equipo reconociendo las perspectivas de los otros frente a la problemática territorial asociada a la Misión Nacional, identifica implicaciones éticas básicas y acuerda criterios de trabajo responsable orientados al cuidado de la comunidad y el entorno.</li> <li>• <b>Reconoce</b> saberes científicos escolares y saberes territoriales, valora sus aportes a la comprensión del problema y fundamenta su uso con respeto hacia los contextos y actores involucrados.</li> <li>• <b>Gestiona</b> emociones como la incertidumbre, el desacuerdo o la frustración, sostiene la participación en el equipo y revisa decisiones cuando la evidencia lo requiere.</li> </ul>
<b>Saber hacer</b> (Aprendizajes procedimentales)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Formula</b> una pregunta de investigación relevante, factible y delimitada sobre una problemática territorial asociada a la Misión Nacional: agua, aire y energía, definiendo qué necesita observar, medir o consultar para responderla.</li> <li>• <b>Diseña</b> (con apoyo del docente) una estrategia de indagación que defina: qué información necesita, cómo la obtendrá (observaciones, entrevistas, datos secundarios, herramientas digitales) y cómo la organizará. Ejecuta la estrategia, sistematizando en la bitácora los hallazgos, diferenciando claramente los datos (evidencias) de las interpretaciones personales, y sustentando una conclusión preliminar basada en la evidencia recolectada.</li> </ul>
<b>Saber</b> (Aprendizajes conceptuales)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Explica</b> la indagación como un proceso de formular preguntas, obtener evidencias, contrastar información y revisar explicaciones preliminares.</li> <li>• <b>Relaciona</b> la pregunta de investigación con variables o condiciones observables, tipos de evidencia y conclusiones preliminares.</li> </ul>
<b>Saber comunicar</b> (Aprendizajes comunicativos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Explica y justifica</b> la relevancia de su pregunta de investigación, relacionándola explícitamente con un dilema o necesidad identificada en su territorio (agua, aire o energía) y citando al menos una fuente de información (científica o territorial) que apoye dicha relevancia.</li> <li>• <b>Argumenta</b> cómo la información recolectada en la fase inicial de indagación (registrada en la bitácora) contribuye a delimitar o a comprender mejor la pregunta, estableciendo una conexión lógica entre los primeros datos y la dirección que tomará el Proyecto STEM+.</li> </ul>

## 1.2 Roles

Para iniciar la aventura de las Olimpiadas STEM+ Colombia, con el apoyo de los Profes STEM+, definan los roles eligiendo aquel con el que cada integrante se sienta más identificado y en el que pueda destacar su talento para diseñar soluciones innovadoras que respondan a las necesidades del territorio **(ver Figura 1)**.

Según el número de integrantes del equipo, cada rol puede ser asumido por 1 o 2 estudiantes, asegurando que cada miembro cumpla una función diferente. En la conformación del equipo se recomienda propiciar una distribución equilibrada de responsabilidades y roles, de tal manera que se favorezca la participación de niños, niñas, adolescentes y jóvenes.

Desde el enfoque de STEM+ Género, se busca promover el reconocimiento de capacidades, intereses y decisiones de cada integrante, favoreciendo que las niñas asuman roles diversos, incluidos aquellos asociados al liderazgo, la tecnología o la innovación, en condiciones de autonomía, igualdad y equidad.

Les recomendamos asumir estos roles de manera equitativa, considerando los talentos derivados desde la diversidad multicultural, étnica y de género, presente en cada equipo. Esto contribuye a fortalecer la confianza, ampliar las oportunidades de participación y enriquecer el trabajo colaborativo desde perspectivas diversas. Un Equipo Talento STEM+ está conformado por:

**Figura 1**  
Roles Equipo Talento STEM+.



## 1.3 Registro de la información

La **Bitácora** es la herramienta principal para registrar, de manera organizada, la información y las evidencias del Proyecto STEM+. Tanto las actividades de la guía como el desarrollo de la bitácora están a cargo de los estudiantes, mientras los Profes STEM+ acompañan y orientan el trabajo del equipo. Este registro es fundamental, ya que permite hacer seguimiento al proceso y contar con los soportes necesarios para el desarrollo y la evaluación de su trabajo.

Este recurso se presenta en formato de *PowerPoint*, lo que facilita su descarga, edición y envío. Puede completarse de manera digital o manual; en este último caso, pueden tomar fotografías del trabajo realizado y adjuntarlas como evidencia.



## 1.4 Presentación de Yami

**Hola, soy Yami.**

La curiosidad me impulsa, explorar es parte de lo que soy y confío en el potencial de cada integrante del Equipo Talento STEM+. Soy producto de la inteligencia artificial para acompañarlos en esta nueva versión de las Olimpiadas. Puedo ayudarles a resolver dudas y aportar información clave para comprender, desarrollar y fortalecer su proyecto. **¡Eso sí, estoy para apoyar, no para reemplazar a sus Profes STEM+! Cuenten conmigo para impulsar sus talentos y promover su autonomía.**

## 1.5 Tablero de explicaciones

Profes STEM+, al final de cada una de las guías de Olimpiadas encuentran la sección denominada: **Tablero de explicaciones**, un espacio para ampliar, aclarar y profundizar en los temas que trabajaremos en las guías. En este apartado se presentan, de manera clara y concisa, definiciones y conceptos para brindar un marco de referencia común y dar claridad a posibles vacíos conceptuales que puedan surgir. Los términos están resaltados en **color verde**. Esperamos sea de utilidad para el desarrollo de los desafíos.

## 1.6 Imagen del Equipo Talento STEM+

Como equipo, deben **crear su identidad visual** a través de un **logo**. Este debe simbolizar la problemática abordada en el marco de la Misión Nacional: agua, aire y energía. Aprovechen este momento para ser creativos. Usen colores, símbolos y formas que representen la problemática investigada y el aporte que quieren hacer a su territorio.

Luego, en la **Bitácora - “Identifícate”**, incluyan ese logo y completen la información solicitada: ID, eje de la Misión Nacional, el nombre del equipo (diferente al nombre del proyecto), los nombres de cada uno de los y las integrantes (estudiantes y Profes STEM+).



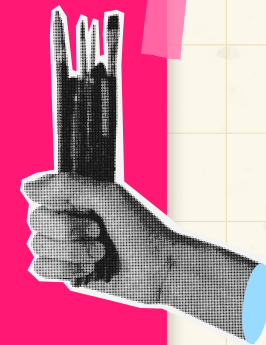
## 2. Conecta



Tiempo: 3 horas

### Recursos:

- Hojas recicladas
- Bolígrafos, lápices y marcadores
- Tablero
- Teléfono celular o computador con acceso a internet, herramientas como: *Nearpod*, *Mentimeter*.



Es un buen momento para conversar y aprender de lo que otros ya han hecho. Equipo Talento STEM+, a partir de la problemática que ya han identificado en su territorio y se encuentra alineada con la **Misión Nacional: agua, aire y energía**, realicen una **indagación preliminar** exploratoria con actores de la comunidad y consultando información en internet, libros o periódicos.

Este ejercicio les facilita comprender mejor la importancia de la problemática en el territorio, recopilar antecedentes que les permiten definirla de manera clara y contextualizada, fortalecer la propuesta de solución que están construyendo e identificar posibles limitaciones relacionadas con el tiempo, los recursos, el acceso a información o materiales, los riesgos y las normas o políticas que puedan influir en el desarrollo del proyecto. También, reflexionen sobre las **emociones** que experimentaron durante el proceso y cómo lograron gestionarlas.

**Para ello, con apoyo del(la) Investigador (a) científico(a):**

- Organicen 2 grupos internos de trabajo (**ver Tabla 2**).
- Definan algunas preguntas orientadas a la indagación con la comunidad y a la identificación de palabras clave. Las cuales, les permitan obtener de manera eficiente la información.
- Esta información debe permitirles conocer de manera detallada la problemática y las posibles soluciones que se han generado anteriormente en el país.
- Dialoguen en equipo y definan acuerdos o compromisos sobre cómo se van a relacionar con la comunidad, manejar la información y cuidar el entorno durante la actividad. Estos acuerdos les permiten comprender mejor la problemática y avanzar de manera organizada y asertiva en su investigación. Describan los acuerdos en la **Bitácora - “Acuerdos criterios de trabajo”**.

- Consideren las implicaciones éticas de la propuesta de solución que están planteando. Estas se entienden como un conjunto de principios que orientan los diseños y las prácticas de investigación. Asegúrense de que su propuesta no genere efectos negativos en la comunidad ni en el medio ambiente.
- Revisen también las demás consideraciones éticas presentadas en la **Tabla 2**, las cuales orientan el desarrollo de la actividad.

**Tabla 2**  
Grupos para indagación

Grupo	Tipo de indagación	Consideraciones éticas
<b>Grupo 1</b>	Indagación a través del diálogo con actores de la comunidad (vecinos, líderes comunales, sabedores, autoridades locales, entre otros).	Respeto por las personas, su privacidad, el uso responsable de la información y el beneficio para la comunidad.
<b>Grupo 2</b>	Indagación en internet, libros o periódicos buscando datos a nivel local y nacional, con el fin de conocer antecedentes, datos relevantes y experiencias similares.	Uso de fuentes confiables, no copiar información sin citar la fuente y verificar que la información sea real y actualizada.

Con orientación de los Profes STEM+, y una vez cuenten con la información indagada, realicen un juego de roles en el que cada estudiante asume un rol relacionado con las consultas realizadas; incluso pueden personificarlo. En este espacio, cada integrante comparte y defiende la información que indagó.

Tomen registros fotográficos de la actividad y elaboren un **collage** que debe ser adjuntado en la **Bitácora – “Juego de roles”**. Además, consignen allí la información que consideren más útil para delimitar su problemática.



## ¡Atrévase a ser curiosos y a explorar!

**En el diálogo con la comunidad las preguntas que realicen deben permitir que las personas cuenten su experiencia y opinión.**

**Ejemplo:** *¿De qué manera concreta este problema afecta sus actividades diarias (tiempo, salud, economía, bienestar)?, ¿Qué acciones han tomado para enfrentar este problema y qué tan efectivas han sido?, ¿Desde cuándo existe este problema en la comunidad?, ¿Quiénes son las personas más afectadas y por qué?*

**En la búsqueda de información usen palabras clave del tema. Por ejemplo: residuos sólidos, manejo de residuos, reciclaje, contaminación, separación de residuos.**

Para finalizar, el equipo reflexiona sobre cómo gestionaron las emociones durante las actividades, especialmente en momentos de desacuerdo o incertidumbre. Tengan en cuenta lo siguiente:

- Los Profes STEM+ socializan la información de la **Bitácora - “Tabla modelo gestión de emociones”**. La tabla incluye tres **emojis** con los que cada integrante clasifica cómo gestionó sus emociones.
- Cada integrante del equipo debe dibujar en una hoja reciclada la tabla que encuentran en la **Bitácora - “Tabla gestión de emociones”**, en esta ubica, por cada situación uno de los tres **emojis**, sugeridos en la actividad, que más lo represente.
- Tomen una fotografía de las tablas de cada integrante y registren una reflexión sobre cómo el equipo está gestionando sus emociones en la **Bitácora – “Gestión de emociones”**.

Equipo Talento STEM+, ya dieron el primer paso como verdaderos exploradores: observar, preguntar y escuchar a su comunidad. Ahora sigan investigando, comparen lo que descubrieron y dejen que la curiosidad los guíe.

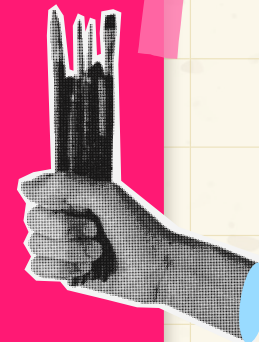
## 3. Construye



Tiempo: 5 horas

### Recursos:

- Bitácora del equipo
- Hojas recicladas
- Lápices
- Bolígrafos



**¡Es momento de definir el planteamiento de la investigación y diseñar los instrumentos que orientan el desarrollo de su proyecto!**

La información recopilada durante la indagación preliminar sirve como soporte para formular una pregunta de investigación clara y contextualizada, integrando tanto los antecedentes encontrados como los aportes de la comunidad. La pregunta les permite delimitar mejor la problemática que están estudiando, y definir qué necesitan observar, medir o consultar para responderla. Para su construcción, apóyense del (la) Especialista en tecnología y sigan estos pasos:

- Tema de interés: qué se quiere estudiar.
- Población, contexto o lugar: en quiénes o dónde ocurre.
- Relación o aspecto que se quiere comprender: qué se quiere analizar, explicar o mejorar.
- **Variable** o condición principal (cuando aplica): el factor que influye o se desea examinar.

Ejemplo: ¿Cómo puede el compostaje ayudar a reducir los residuos orgánicos en una institución educativa?

- Escriban en la **Bitácora – “Observación y formulación”** las observaciones, datos o información que encontraron y que les ayudaron a pensar en la pregunta de investigación. Estos pueden provenir de lo que observaron en el entorno, de información que leyeron o de comentarios de las personas. Registren también sus interpretaciones, es decir, lo que ustedes piensan que significan esos datos.
- Escriban la pregunta de investigación que construyeron en **Bitácora – “Pregunta”**.

Después de definir qué quieren estudiar mediante la formulación de la pregunta problema, como equipo planteen una **hipótesis** que proponga una posible respuesta a esa pregunta. Para su construcción **(ver tabla 3)**.

**Tabla 3**  
Construcción de la hipótesis

Variable dependiente	Variable independiente
Es lo que se quiere explicar o medir. Representa los resultados o cambios que ocurren y que dependen de otra variable.	Es la variable que se puede cambiar o manipular en un proyecto para ver qué efecto produce en los resultados; es la causa de lo que se está estudiando.
<p style="text-align: center;"><b>Estructura:</b> Si [acción o intervención], entonces [resultado esperado]</p>	
<p style="text-align: center;">Ejemplo:</p> <p><b>Si</b> aplicamos compost hecho con residuos orgánicos del comedor escolar, <b>entonces</b> mejorará la calidad del suelo de la huerta escolar y reducirá la cantidad de residuos orgánicos en la IE.</p> <p style="text-align: center;"><b>Variable Independiente:</b> Aplicar compost <b>Variable Dependiente:</b> Mejora del suelo y reducción de los residuos orgánicos</p>	

- Cada integrante del equipo debe postular su propia hipótesis y, una vez lo socialicen, elijan la que mejor represente su problemática. En la **Bitácora – “Hipótesis”** registren la hipótesis final.

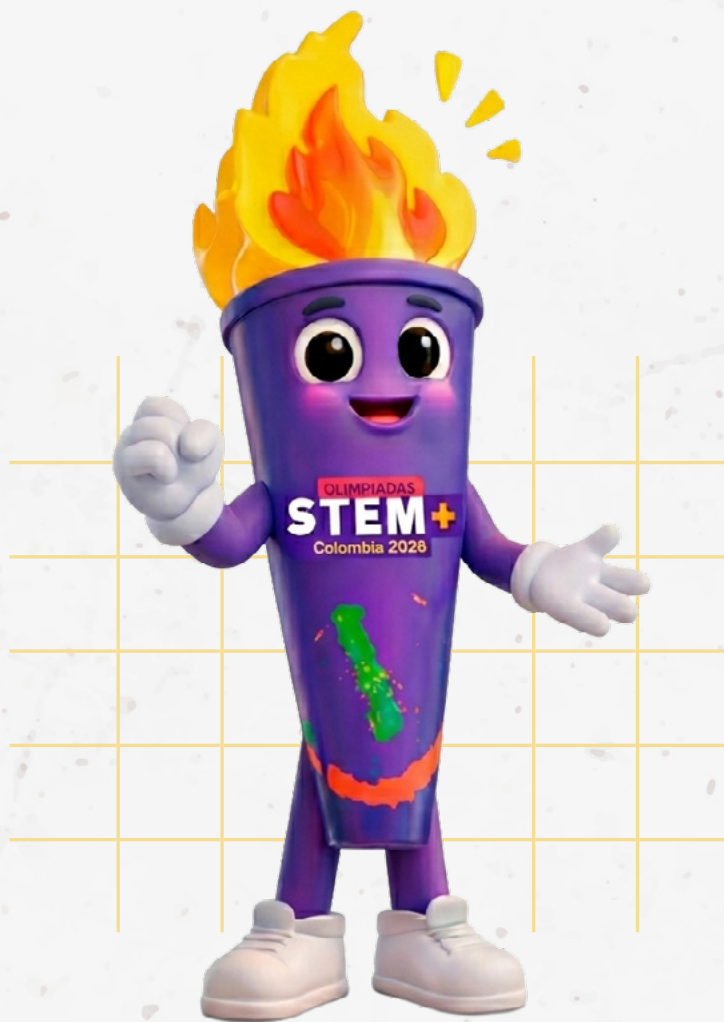
Para continuar, con apoyo de los Profes STEM+ y el(la) Líder de diseño y construcción, deben definir y diseñar un **instrumento** y **una herramienta** que les permita obtener evidencias que ayuden a comprender mejor la situación, y tomar decisiones informadas para fortalecer la propuesta de solución.

- Determinen qué información necesitan para responder su pregunta de investigación y comprobar su hipótesis. Luego definan cómo se obtiene (encuestas, entrevistas, registros o mediciones) **(ver Tabla 4)**
- Diseñen al menos 5 preguntas: 2 deben ser cerradas (de respuesta Sí/No) y 3 abiertas (que permitan hallar opiniones o experiencias), con el fin de recoger **datos cuantitativos y cualitativos.**
- En la **Bitácora – “Diseño metodológico 1 y 2”** completen la tabla con la información del instrumento y adjunten una foto del formato diseñado.

**Tabla 4**  
Instrumentos y herramientas

Instrumento	Características y herramientas
<b>Encuesta o cuestionario</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se puede conocer opiniones o hábitos de muchas personas. Con orientación de los profes pueden hacer uso de herramientas como <a href="#">Google Forms</a> o <a href="#">Microsoft Forms</a>, <a href="#">MagicSchool</a></li> </ul>
<b>Entrevista</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sirve para obtener información más detallada de algunas personas. Con orientación de los profes pueden usar herramientas como <a href="#">Zoom</a>, <a href="#">Meet</a> o <a href="#">Teams</a>.</li> </ul>
<b>Registro o medición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se usa para recoger datos numéricos (peso de residuos, consumo de agua, etc.). Pueden organizarse en hojas de cálculo como <a href="#">Google Sheets</a> o <a href="#">Excel</a>.</li> </ul>

Para su elaboración se recomienda a los Profes STEM+ utilizar herramientas que integran funciones de IA como [MagicSchool](#), [Microsoft Forms](#) o [Teams](#), ya que permiten consolidar la información recolectada de los instrumentos diseñados, a partir de instrucciones, sugiere y optimiza preguntas, y analiza respuestas para identificar hallazgos relevantes. También pueden emplear otras herramientas que les ayuden a optimizar el tiempo, mejorar el estilo de escritura, la redacción y ampliar el vocabulario como [Perplexity](#) y [Claude.ai](#).



## ¡Profes STEM+!

**Si se animan a explorar estas herramientas como un apoyo adicional, ¡puede ser una oportunidad para enriquecer sus prácticas!**

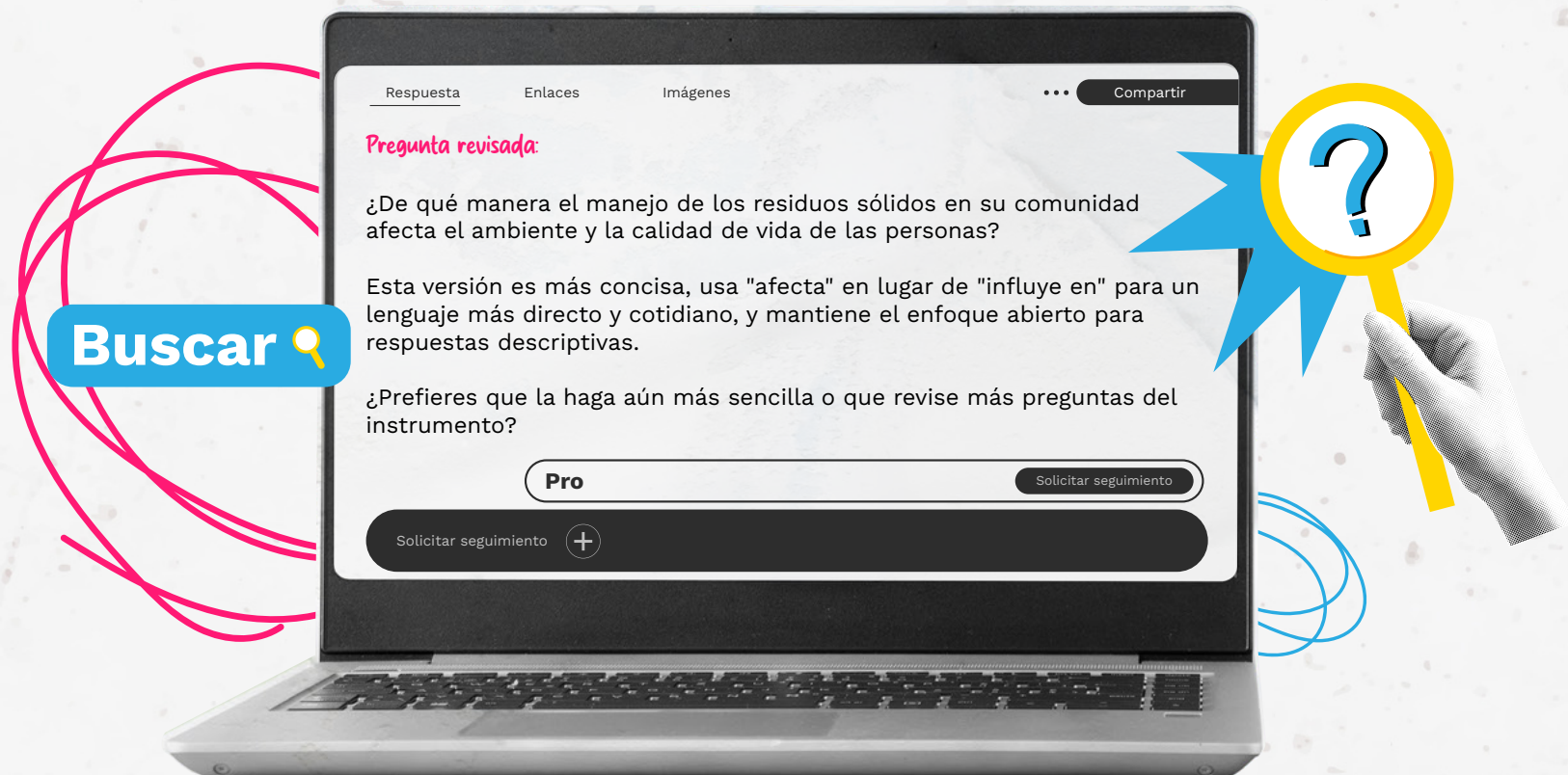
Recuerden que su uso es completamente opcional y queda a criterio de cada profe. Siempre utilícenlas con sus propios datos, nunca con información personal de los y las estudiantes.

Al utilizar las funciones de IA, es necesario redactar un **prompt**, es decir, una instrucción clara que indica a la herramienta qué necesitan. Para que sea útil, el **prompt** debe ser específico, incluir el contexto de la problemática y expresar con precisión lo que el equipo desea consultar, analizar o crear. Mientras más claro y completo sea, más pertinente será la respuesta. **(Ver Figura 2)**

### Ejemplo:

**Actúa como un investigador** (Rol que asume la IA) **A partir de la problemática relacionada con el tratamiento de residuos sólidos de nuestro territorio** (contexto específico del problema), **revisa de la siguiente pregunta el estilo, la redacción, la ortografía y la coherencia, sin cambiar el propósito de la misma** (preguntas elaboradas de manera previa por el equipo): **¿De qué manera el manejo de los residuos sólidos en su comunidad influye en el ambiente y en la calidad de vida de las personas? Es importante mencionar que las preguntas hacen parte de un instrumento dirigido a diferentes actores de la comunidad (actividad a realizar y público objetivo). Ten en cuenta que las preguntas son abiertas, deben quedar redactadas de manera clara y sencilla, evitando respuestas que solo abarquen “sí” o “no”. (instrucción).**

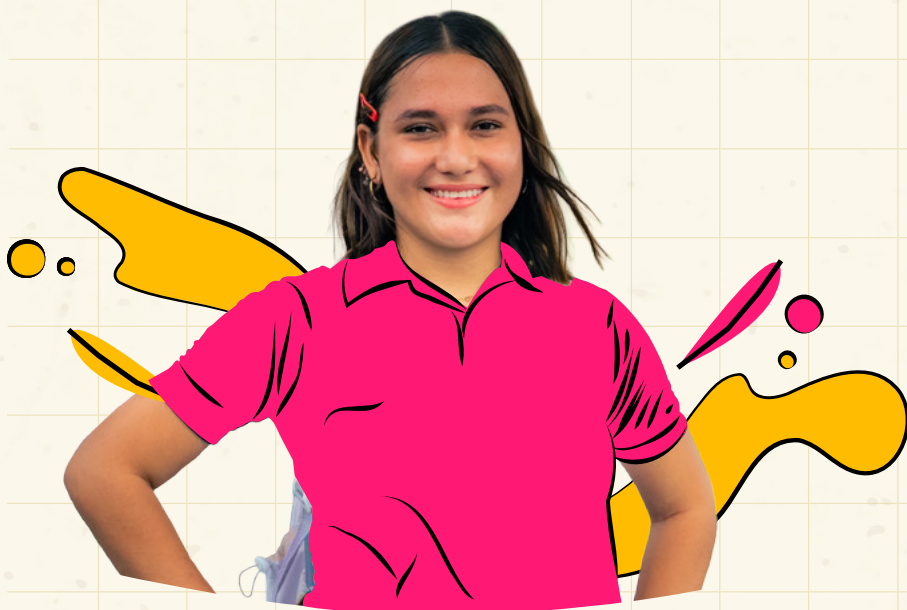
**Figura 2**  
Sugerencia propuesta por Perplexity



La IA debe utilizarse como una herramienta de apoyo. Es importante verificar la información obtenida, no copiar respuestas textuales, respetar la privacidad de las personas y usarla de manera responsable para fortalecer el desarrollo del proyecto (UNESCO, 2023). Asimismo, se recomienda que los docentes revisen, tengan como referencia y apliquen las [Orientaciones Técnicas para la consolidación de Entornos Seguros de Aprendizaje \(ESA\)](#) del Ministerio de Educación Nacional, con el fin de fortalecer decisiones pedagógicas sobre el uso seguro, crítico y responsable de herramientas digitales e IA.

**Con el instrumento listo, están preparados para escuchar a la comunidad y dar el siguiente paso.**

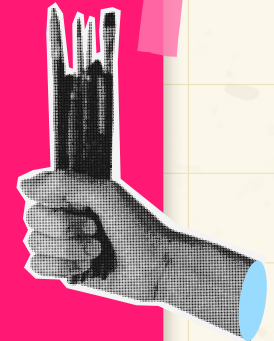
## 4. Consolida



Tiempo: 6 horas

### Recursos:

- Bitácora del equipo
- Teléfono celular
- Post it



**¡Ya tienen todo preparado!** apliquen su instrumento con confianza: midan el impacto, recolecten información y analíenla para identificar hallazgos clave. Para el desarrollo de este momento apóyense en el(la) Analista de datos. Revisen y analicen la problemática identificada y la propuesta de solución planteada dentro del Proyecto STEM+, así como los resultados obtenidos durante su desarrollo, con el fin de medir el impacto real en el territorio a través de **indicadores** que permitan evidenciar su aporte al **desarrollo sostenible** en las dimensiones: ambiental, social y económica, para ello:

- Revisen y contesten individualmente las siguientes preguntas que les permiten comprender qué significa medir un impacto y luego construir sus propios indicadores:



¡Atrévase a ser curiosos y a explorar!

Si su proyecto genera impacto, ¿cómo se darían cuenta?

**Ejemplo:** ¿Qué cambiaría en el barrio o comunidad? ¿Qué mejoraría?

- Verifiquen en la bitácora, la página llamada **“Indicador”** y **“Desarrollo sostenible”** para contextualizarse sobre estos temas. Para crear o redefinir los indicadores es necesario que estos aborden las dimensiones ambiental, social y económica. Si ya cuentan con un prototipo, utilicen los resultados de las pruebas realizadas para su creación; si aún no lo tienen, pueden plantear indicadores con datos teóricos o estimados. Esto debe quedar registrado en la **Bitácora - “Creación de indicadores”** para evidenciar el impacto de su proyecto.
- Identifiquen el propósito de su proyecto de acuerdo con el eje temático de la Misión Nacional con el que se encuentren alineados. Para ello, diríjase a la **Bitácora - “Misión Nacional”**, diligencien únicamente la diapositiva correspondiente a su eje agua, aire o energía y elijan el propósito del proyecto.

Una vez contruidos los indicadores retomen los instrumentos del momento *Construye*, que les permitirán recolectar los datos, esto los llevará a reafirmar la alineación de su proyecto con la Misión Nacional, comprender la importancia de la problemática, identificar posibles soluciones y reconocer el impacto que puede generar en el territorio, con este fin:

- Deben identificar y seleccionar 2 actores de la comunidad por cada integrante del equipo (vecinos, líderes comunales, sabedores, autoridades locales, entre otros). Es decir, si el equipo está conformado por 5 estudiantes, deberán aplicar el instrumento de manera física o digital a mínimo 10 personas.
- No olviden tomar registro fotográfico y de video, que les servirá como insumo para el momento *Comunica*. Finalmente, adjunten al menos 4 fotografías en la **Bitácora - “Recolección de datos”**.

Después de recolectar los datos, organícenlos y analícenlos teniendo en cuenta lo siguiente:

- **Elaboren tablas de frecuencias** y diagramas o gráficos que representen los datos cuantitativos recolectados.
- **Revisen** la información cualitativa que recogieron y seleccionen aquellas respuestas, opiniones o situaciones que más se repiten o que llamaron su atención. Escribanlas en notas (*post-it*, tarjetas o digital) y construyan un muro de ideas. Luego, **agrupen** las que se relacionan entre sí y denle un nombre a cada grupo según lo que representan. Estas agrupaciones les ayudarán a encontrar patrones y comprender mejor la información recolectada. Apóyense en el ejemplo.
- **Registren** los datos cualitativos y cuantitativos hallados en la **Bitácora – “Análisis de datos 1 y 2”**.



¡Equipo!

**Deténganse un momento y miren todo lo que han descubierto hasta ahora.**

Entre las actividades que han realizado, seguro hay datos curiosos o información importante sobre su territorio, la problemática o la comunidad. Elijan aquellos que más les llamaron la atención... y prepárense para compartirlos en el siguiente momento.

A veces, esos pequeños hallazgos dicen mucho más de lo que parece.

*“El Sol envía a la Tierra en una hora más energía de la que toda la humanidad consume en un año”*

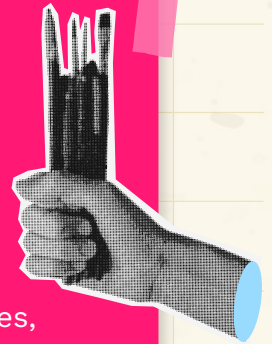
## 5. Comunica



Tiempo: 4 horas

### Recursos:

- Bitácora del equipo
- Celular o cámara
- Resultados de encuestas, entrevistas u observaciones, carteles, gráficos o tablas con indicadores
- Elementos sencillos para ambientar el noticiero (*mesa, micrófono simbólico, cartel del canal, etc.*)



### ¡Llegó el momento de compartir lo que han construido!

Como cierre del proceso de investigación, el Equipo Talento STEM+, con apoyo del(la) Divulgador(a) científico(a) deberá presentar los avances de su investigación a través de la **Sección de un noticiero**. Asignen roles dentro de la actividad (*por ejemplo: presentador, reportero, analista de datos, entre otros*).

Además, incluyan la participación de una persona de la comunidad a la cual le hayan aplicado el instrumento de recolección de datos, quien comparte su experiencia, opinión o conocimiento sobre la problemática que el equipo está investigando. Esta persona puede participar mediante una breve entrevista, testimonio o video dentro de la sección del noticiero, aportando información que ayude a comprender mejor la situación del territorio.

Se recomienda realizar el video a manera de conversación, apoyándose en las ideas registradas en la bitácora cuidando que las intervenciones sean fluidas y evitando leer textos. **Pueden realizarlo utilizando el celular u otra herramienta de grabación que tengan disponible.**

**La sección del noticiero debe incluir, en este orden:**

<p style="text-align: center;"><b>1.</b></p> <p><b>La problemática</b>, explicando cómo se relaciona con la Misión Nacional: agua, aire o energía.</p>	<p style="text-align: center;"><b>2.</b></p> <p><b>Mencionen los acuerdos</b> establecidos para los criterios de trabajo responsable frente a la comunidad y el entorno.</p>	<p style="text-align: center;"><b>3.</b></p> <p><b>Contrasten las fuentes científicas consultadas</b> (citen al menos 2) y el juego de roles realizado, mencionando saberes científicos o escolares y saberes territoriales, explicando qué aportó cada uno para comprender el problema.</p>
<p style="text-align: center;"><b>4.</b></p> <p><b>Argumenten cómo la información recolectada</b> en la fase inicial de indagación contribuyó a delimitar o a comprender mejor la pregunta.</p>	<p style="text-align: center;"><b>5.</b></p> <p><b>Indiquen la pregunta de investigación</b> que orienta el proyecto y por qué es importante para su territorio.</p>	<p style="text-align: center;"><b>6.</b></p> <p><b>Evidencien</b> al menos una fuente de información que justifique la relevancia de la pregunta de investigación con uno de los ejes de la Misión Nacional.</p>
<p style="text-align: center;"><b>7.</b></p> <p><b>Expliquen la hipótesis</b> que plantearon, las variables observadas y cómo estos elementos se relacionan para llegar a una conclusión preliminar.</p>	<p style="text-align: center;"><b>8.</b></p> <p><b>Presenten la estrategia de indagación</b>, indicando qué información necesitaban, cómo la obtuvieron (Entrevistas, encuestas, datos o herramientas digitales) y cómo registraron la información en la bitácora.</p>	<p style="text-align: center;"><b>9.</b></p> <p><b>Presenten evidencias (Tablas de frecuencias y gráficos)</b> y contrasten la información obtenida con sus interpretaciones iniciales, para concluir si coinciden o no con lo que habían planteado.</p>
<p style="text-align: center;"><b>10.</b> <b>Argumenten el impacto</b> que puede generar el proyecto en su entorno o comunidad.</p>		

Durante la presentación también deben evidenciar cómo tomaron decisiones en equipo, cómo gestionaron desacuerdos o dudas y cómo revisaron sus ideas a partir de la evidencia, apóyense en la bitácora para mostrar su trabajo.

## Parámetros del video

- Utilicen la bitácora como apoyo a la sección del noticiero.
- **Duración:** máximo 4 minutos.
- **Formato:** el video se debe grabar únicamente en formato horizontal, con un audio claro, entendible y buena iluminación. Carguen su video en YouTube y seleccionen la opción de visibilidad como NO LISTADO, lo que significa que solo las personas con el enlace pueden verlo. Verifiquen con otra persona que el enlace funcione correctamente y que el video pueda visualizarse sin dificultad.
- **Participación:** son los estudiantes quienes deben aparecer en el video realizando la explicación.
- Una vez tengan listo el video, copien el enlace o link en la **Bitácora – “Sección de noticiero”**.





¡Wow, qué buen trabajo!

**Equipo Talento STEM+**, me encanta ver cómo observaron su entorno, hicieron preguntas y escucharon a su comunidad para entender mejor lo que pasa con el agua, el aire o la energía.

**Así empieza todo:** con curiosidad... porque es el primer paso para descubrir grandes ideas.

**¡Sigán explorando, esto se pone cada vez más interesante!**

Una vez completen la bitácora del **Desafío 1 – Investigación**, guárdenla en formato PDF siguiendo las indicaciones establecidas en la propia bitácora. Luego, carguen el archivo en el enlace asignado <http://encuestas.uniminuto.edu/index.php/737331?lang=es> nómbrenlo de la siguiente manera: Categoría\_Nivel\_ID\_Nombre del equipo, por ejemplo: **B\_Junior\_000\_Equipo1**, además diligencien y adjunten el formato de uso de imagen de todos los integrantes consolidado en un solo PDF. El formato lo encuentran en [el micrositio de las Olimpiadas STEM+ Colombia 2026](#).

Recuerden que solo podrán subir la bitácora **del 24 al 27 de abril de 2026, hasta las 11:59 p.m.** Después de esa hora, el enlace se cerrará automáticamente, por lo que es importante no dejar la entrega para último momento.



## 6. Tablero de explicaciones

### **Collage:**

Técnica artística que consiste en pegar fragmentos o partes de materiales diversos sobre una superficie, (papel, periódico, fotografías entre otros).

### **Emoji:**

Signo del lenguaje no verbal compuesto por elementos visuales.

### **Datos cualitativos:**

Información descriptiva o narrativa que permite comprender percepciones, experiencias, opiniones o significados.

### **Datos cuantitativos:**

Información que se puede medir y expresar en números.

### **Cualitativo:**

Es información descriptiva, no numérica, que captura cualidades, características, opiniones y experiencias, enfocándose en el “por qué” y “cómo” de los fenómenos.

### **Cuantitativo:**

Es información que se puede contar o medir y a la que se le puede asignar un valor numérico.

**Herramientas:**

Permiten efectuar acciones que de otra manera serían difíciles de realizar, se puede cambiar de una representación a otra de manera rápida, variar los ejes y las escalas, y así dedicar más tiempo y energía para la discusión de resultados.

**Hipótesis:**

Suposición, conjetura o proposición que establece la existencia de una relación entre dos o más variables expresadas como hechos, fenómenos, factores o entidades, y que debe ser sometida a prueba para ser aceptada como válida. (Espinoza, 2022).

**Instrumento:**

Es una herramienta específica utilizada para recopilar y analizar información en el proceso de investigación. Estos instrumentos pueden incluir fichas de cotejo, cuestionarios, escalas de medición, fichas de entrevistas estructuradas, pruebas estandarizadas, entre otros. (Medina, 2023).

**Indicador:**

Es una forma de mostrar con números algo que se puede observar y comprobar en la realidad. Sirve para describir cómo es algo, cómo funciona o qué cambios presenta, a partir de la medición de una característica o de la relación entre varias. Para construirlo bien, es importante que esté relacionado con una meta clara que se quiera alcanzar.

**Tabla de frecuencias:**

Representan el método más sencillo para analizar datos. Se utilizan a menudo para revisar la distribución de las diferentes categorías de valores en la muestra.

**Variable:**

Es una característica del fenómeno o situación que se está estudiando y que puede cambiar, presentarse de diferentes maneras o expresarse en varias categorías. Reconocer las variables permite organizar mejor la información y tener un camino más claro para plantear posibles explicaciones y avanzar hacia propuestas de solución.

**Mapa de patrones:**

Herramienta de análisis que permite organizar y visualizar información para identificar ideas, temas o comportamientos que se repiten en los datos.

**Prompt:**

Es la instrucción, pregunta o conjunto de indicaciones en lenguaje natural que un usuario introduce en un modelo de IA para obtener una respuesta, contenido o acción específica. <https://platzi.com/blog/como-y-por-que-aprender-prompt-engineering/>

## 7. Referencias

- Espinoza Freire, E. E. (2022). *El problema, el objetivo, la hipótesis y las variables de la investigación*. Portal De La Ciencia, 1(2), 1–71. <https://doi.org/10.51247/pdlc.v1i2.320>
- Medina, M., Rojas, R., Bustamante, W., Loaiza, R., Martel, C., & Castillo, R. (2023). *Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.080>
- Ministerio de Educación de República del Ecuador. (2021). *Guía de apoyo para los docentes en la implementación de STEM-STEAM*
- Ministerio de Educación Nacional. (2025). *Orientaciones técnicas para la consolidación de entornos seguros de aprendizaje (ESA) con uso de las TIC*.
- Oyola-García, A. E. (2021). La variable. *Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo*, 14(1), 90–93.
- Secretaría Distrital de Ambiente (SDA), Dirección de planeación y sistemas de información ambiental – Observatorio Ambiental de Bogotá. (2025). *Manual para la construcción de indicadores ambientales – herramienta para la estandarización de criterios técnicos en la creación de indicadores ambientales*.
- UNESCO. (2023). *Guía sobre Inteligencia Artificial generativa en la educación y la investigación*.



**OLIMPIADAS**

**STEM+**

**Colombia 2026**

Olimpiadas STEM+Colombia, una Estrategia de Innovación Educativa y Formación Integral del Ministerio de Educación Nacional, desarrollada en alianza con la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, a través de su unidad académica Instituto UNNO.