



Educación

MD UNNO
MINUTO DE DIOS Líderes en educación STEM

OLIMPIADAS

STEM+

COLOMBIA

DESAFÍO 1
INVESTIGA

CIRCUITO REGIONAL



CATEGORÍA NIVEL
JUNIOR A

#EnciendeElPoderDeTuConCiencia
Somos la Revolución del Cambio

Esta guía fue desarrollada en el marco del Convenio Especial de Cooperación de Ciencia y Tecnología No. 7970586, celebrado 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 la **Estrategia de Innovación Educativa y Formación Integral: Olimpiadas STEM+ Colombia**.

Se reconocen los aportes individuales de los siguientes profesionales, de acuerdo con la taxonomía de roles CRediT (*Contributor Roles Taxonomy*, <https://credit.niso.org>):

Conceptualización:

- Nancy Yohana Carrillo Carrillo (Instituto UNNO)
- Paula Angélica Posada Ruíz (Instituto UNNO)

Diseño metodológico:

- Wendy Vanesa Fontalvo Peñate (Instituto UNNO)
- Ivone Ginette Carvajal Castaño (Instituto UNNO)
- Gina Catalina Malaver Perez (Instituto UNNO)
- Angie Katerine Borda Rodríguez (Instituto UNNO)
- Diana del Pilar Ramírez Acosta (Instituto UNNO)
- Lina Paola Suárez Forero (Instituto UNNO)

Redacción:

- Wendy Vanesa Fontalvo Peñate (Instituto UNNO)
- Ivone Ginette Carvajal Castaño (Instituto UNNO)
- Nancy Yohana Carrillo Carrillo (Instituto UNNO)
- Paula Angélica Posada Ruíz (Instituto UNNO)

Revisión, edición y validación:

- Ricardo Andrés Triana González (Ministerio de Educación Nacional)
- Ginna Fernanda García Ávila (Ministerio de Educación Nacional)
- Luz Andrea Rojas Rodríguez (Ministerio de Educación Nacional)
- Cristian Michel Méndez Devia (Ministerio de Educación Nacional)

Visualización:

- Kelly Johanna Barrera Flórez (Instituto UNNO)
- Lyda Shirley Deaza Guaqueta (Ministerio de Educación Nacional)

Comité técnico del convenio:

- Sandra Liliana Hernández Mendez (UNIMINUTO – UNNO)
- Ginna Fernanda García Ávila (Ministerio de Educación Nacional)
- Luz Andrea Rojas Rodríguez (Ministerio de Educación Nacional)

Supervisión del convenio:

- Jhorman Jhair Gutiérrez Valderrama (Ministerio de Educación Nacional)

Primera edición: agosto de 2025

Ministerio de Educación Nacional

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



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 dieciocho (18) guías pedagógicas que conforman el paquete de recursos educativos de la Estrategia de Innovación Educativa y Formación Integral – Olimpiadas STEM+Colombia 2025, cuyo eje temático en esta edición es la misión “Bioeconomía, recursos naturales y territorios sostenibles”. El contenido completo de la serie estará disponible para consulta y descarga a partir de diciembre de 2025 en el **Portal Educativo Colombia Aprende**: www.colombiaaprende.edu.co

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.

1. INTRODUCCIÓN

¡Bienvenidos Profes y Equipo Talentos STEM+, sabemos que tienen un gran proyecto para impactar positivamente en su territorio, este desafío les ayudará a llevarlo al siguiente nivel!

Para abordar este desafío de manera óptima, es imprescindible leer previamente la **guía general**, donde se explica la estructura de las Olimpiadas STEM+ Colombia, los desafíos propuestos y sus momentos clave. Esta lectura permitirá fortalecer los proyectos STEM+ en curso.

La guía del *Desafío 1* está diseñada para involucrar a toda la comunidad educativa y proporcionar a los Profes STEM+ las herramientas necesarias para orientar a los equipos en la exploración de este, alineado con la **Misión Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación: Bioeconomía, Recursos Naturales y Territorios Sostenibles**, en coherencia con las prioridades del país.

El desarrollo de este desafío para la **categoría A, nivel Junior**, requiere al menos 3 horas, que pueden distribuirse según la organización interna de cada equipo. Durante la actividad, los equipos deberán profundizar en las características de la problemática del territorio, comprender su impacto en la comunidad y describir con claridad las causas y efectos más relevantes. Así, consolidarán información valiosa que les permitirá avanzar en su proyecto STEM+.

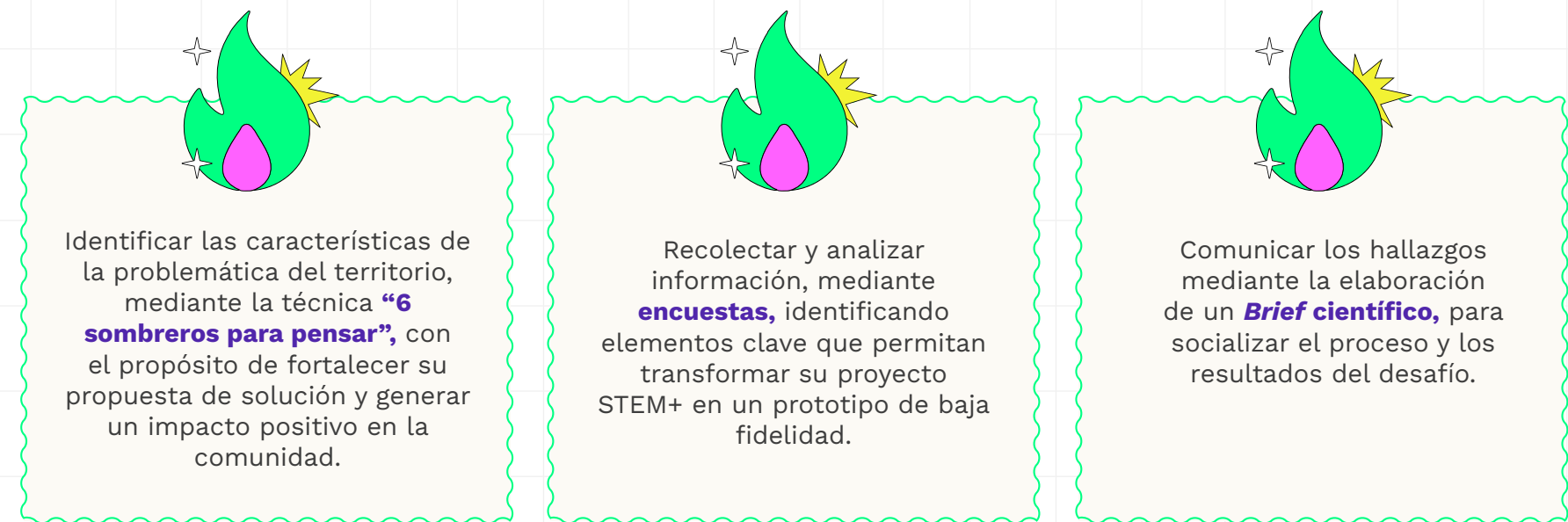


¡Inicien esta travesía educativa que los impulsará a alcanzar las metas con pasión y dedicación!



1.1. Objetivos:

Figura 1
Esquema metodológico del Circuito Regional



1.2 Asignación de roles

Con el acompañamiento de los Profes STEM+, asignen los roles priorizando el trabajo en equipo como base para crear soluciones innovadoras a las necesidades del territorio.

Pueden hacerlo destinando 1 o 2 estudiantes por rol, asegurando que cada integrante tenga una función diferente. Los invitamos a que los asuman de manera equitativa, considerando los talentos derivados desde la diversidad multicultural, étnica y de género, presente en cada equipo. Un equipo de Talentos STEM+ está conformado por:



Figura 2
Roles Equipo Talentos STEM +



1.3 Registro de la información

Es necesario registrar las evidencias de su proyecto STEM+ en la bitácora, esta es una herramienta para organizar de forma sistemática la información.

La bitácora es una presentación ligera en formato Power Point que es accesible para todos, fácil de descargar, editar y enviar. También puede diligenciarse a mano, tomar fotografías y adjuntarlas como evidencias. ([Descargue su bitácora aquí](#))

1.4 Imagen del Equipo STEM+

Equipo, diseñen un logo que represente la problemática que están abordando y se convierta en su sello distintivo. Si ya han creado uno, pueden colocarlo en la bitácora, o si lo desean pueden mejorarlo siguiendo estas pautas:

a. Socialicen las siguientes preguntas y luego elijan un nombre llamativo para su equipo:

- ¿Qué los caracteriza como Equipo Talentos STEM+?
- ¿Qué elementos, como símbolos o colores, pueden aportar para crear un logo que represente su proyecto STEM+?

b. Para el diseño pueden hacerlo de dos formas, con ilustración manual o inteligencia artificial (IA).

Ilustración manual:

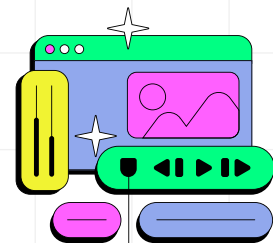
Solo necesitan papel, lápices o marcadores y mucha imaginación. Dibujen varios bocetos, jugando con formas y colores hasta encontrar su diseño. ¡Lo importante es que refleje quiénes son y el propósito de su proyecto STEM+!

Inteligencia artificial (IA):

Pueden utilizar las herramientas tecnológicas basadas en IA:

- **Canva:** es una herramienta de diseño gráfico en línea.
- **Ideogram:** es una herramienta que convierte texto en imágenes.
- **Gemini y ChatGPT:** son herramientas que generan contenido en múltiples formatos, como texto, imágenes, audio y video.

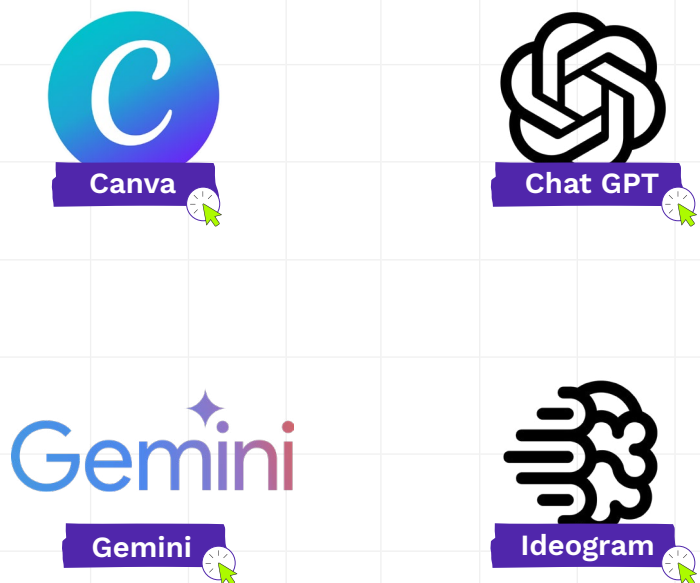
Compartimos este video para que exploren de manera más clara y práctica la creación de logos con IA.



CREA TU PROPIO LOGO CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL

[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/SHORTS/LOPAY8BH-CY](https://www.youtube.com/shorts/LOPAY8BH-CY)

Figura 3
Inteligencias artificiales generativas de imágenes



Profes STEM+

Las herramientas mencionadas permiten experimentar y optimizar el tiempo, pero su uso debe ser siempre ético, crítico y limitado. Se invita a interactuar con ellas de manera **responsable y pedagógicamente adecuada** (UNESCO, 2024).

Recuerden que, el nombre del Equipo Talentos STEM+ y su logo forman parte de su identidad; inclúyanlos en la bitácora. Si crean o modifican el logo con IA, citen la fuente conforme a las normas APA séptima edición. Pueden consultarlas [aquí](#).

2. CONECTA



TIEMPO:
45 MINUTOS



MATERIALES

- ✓ • 7 hojas de papel reciclado
- ✓ • Colores (amarillo, azul, rojo, verde, blanco y gris)
- ✓ • Lápices
- ✓ • Regla
- ✓ • Tijeras

Durante este primer momento, realizarán un ejercicio para activar su curiosidad investigadora, consultando diversas fuentes y desarrollando actividades que les permitan reunir información clave para fortalecer su proyecto. Para ello, llevarán a cabo la actividad **“6 sombreros para pensar”**, una herramienta que facilita la toma de decisiones y la generación de ideas efectivas para resolver su problemática, explorando distintas perspectivas de pensamiento.

Paso 1:

Consulten información utilizando internet, la biblioteca o dialogando con sus compañeros, compañeras, profesores o comunidad, con el objetivo de responder las preguntas orientadoras y obtener una visión más completa de su territorio.

Revisen con atención las preguntas que aparecen en la Tabla 1.

Tabla 1
Perspectiva 6 sombreros para pensar

SOMBRERO	PERSPECTIVA	PREGUNTAS ORIENTADORAS
Blanco	Recolectar datos sobre el territorio	¿Cómo describen su territorio desde lo ambiental, lo social y lo económico?
Gris	Identificar causas, riesgos, dificultades y efectos de su proyecto STEM+	¿Cuáles son las causas, riesgos, dificultades y efectos asociados a su proyecto STEM+?
Verde	Identificar ideas innovadoras y soluciones viables	¿Qué soluciones innovadoras se han implementado en otros territorios para resolver problemáticas similares a la del proyecto STEM+?
Rojo	Reconocer emociones y percepciones del Equipo Talentos STEM+	¿Qué emociones y percepciones surgen al reflexionar sobre la problemática que identifican?
Amarillo	Relacionar las características de su problemática con la misión Nacional elegida	¿Qué características de su problemática se relacionan con la misión Nacional elegida?
Azul	Reconocer quiénes y cómo se ven afectados con su problemática	¿A quiénes impacta su problemática y de qué manera?

Paso 2:

Profes, organicen grupos para construir los 6 sombreros para pensar con los colores señalados en la Tabla 1.

Es momento para que las y los diseñadores orienten al equipo con algunas pautas para crear los sombreros, incorporando un estilo típico de su región. Utilicen todos los materiales solicitados para dibujar, colorear y recortar los sombreros.

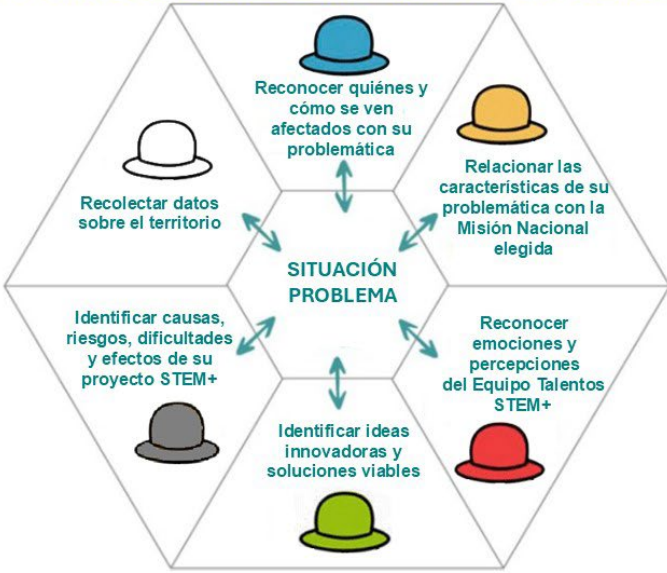
Paso 3:

Terminados los sombreros, escriban la problemática en una hoja blanca, que deben ubicar en el centro del espacio donde realizarán la actividad. Acomoden los sombreros como se muestra en la Figura 4.



Figura 4
6 sombreros para pensar

6 SOMBREROS PARA PENSAR



Nota: Adaptada del Libro de Edward de Bono (2008).

Cada integrante toma un sombrero y, según la perspectiva y la pregunta orientadora del color asignado, escribe una idea o reflexión en una hoja. Luego, coloca el sombrero en su lugar y, cuando las y los profes lo indiquen, avanza un puesto a la derecha para continuar con el siguiente sombrero.

Cada ronda debe durar aproximadamente dos minutos. Al finalizar la ronda, repitan el proceso de tres a seis veces, asegurándose de que todos participen con cada sombrero.

Paso 4:

Socialicen las reflexiones escritas en cada sombrero y construyan una conclusión por cada color. Registren estas conclusiones en la bitácora como lo indica la Figura 5.

Figura 5
Bitácora - Reflexión 6 sombreros para pensar

REFLEXIÓN - 6 SOMBREROS PARA PENSAR PARTE 2

Ubica la reflexión que se concluyó en cada sombrero		
Sombrero	Pregunta orientadora	Reflexión Final
	¿Qué emociones y percepciones surgen al reflexionar sobre la problemática que identifican?	
	¿Qué características de su problemática se relacionan con la Misión Nacional elegida?	
	¿A quiénes impacta su problemática y de qué manera?	

REFLEXIÓN - 6 SOMBREROS PARA PENSAR PARTE 1

Ubica la reflexión que se concluyó en cada sombrero		
Sombrero	Pregunta orientadora	Reflexión Final
	¿Cómo describen su territorio desde lo ambiental, lo social y lo económico?	
	¿Cuáles son las causas, riesgos, dificultades y efectos asociados a su proyecto STEM+?	
	¿Qué soluciones innovadoras se han implementado en otros territorios para resolver problemáticas similares a la del proyecto STEM+?	

3. CONSTRUYE



TIEMPO:
35 MINUTOS



MATERIALES

- ✓ • Lápiz o esferos

En este segundo momento fortalecerán habilidades matemáticas, comunicativas y creativas esenciales para avanzar en el trabajo colaborativo del proyecto STEM+. Para ello, deberán aplicar una herramienta clave:

la encuesta.

Revisen la encuesta en su bitácora y léanla con atención.

Paso 1:

Seleccionen **10 personas** de la comunidad —como docentes, madres y padres de familia, cuidadores, estudiantes u otros actores relevantes para su proyecto— y pídanles que respondan la encuesta para enriquecer el desarrollo de su propuesta.

Definan una estrategia que asegure la recolección precisa y completa de los datos. Cuentan con el apoyo de las y los investigadores, quienes orientarán esta actividad.

Paso 2:

Expliquen brevemente a cada persona encuestada en qué consiste su proyecto STEM+, para que comprenda el contexto antes de responder.

Paso 3:

Apliquen la encuesta utilizando la plantilla disponible en la bitácora.

Figura 6
Bitácora - Encuesta

ENCUESTA PARTE 1

Marca con X de acuerdo con los siguientes parámetros (P):

No cumple (NC)

Cumple parcialmente (CP)

Si cumple (SC)

PREGUNTA	NC	CP	SC	¿Por qué?
1. ¿Considera que nuestro proyecto STEM+ (explicar la problemática encontrada) _____ se resuelve con (explicar tu propuesta de solución) _____?				
2. ¿Considera que nuestra propuesta cumple con la forma ideal para solucionar la problemática?				
3. ¿Considera que nuestra propuesta de solución cumple con la función esperada para resolver la problemática planteada?				

 Educación

 UNNO
MINISTERIO DE EDUCACIÓN
Líderes en educación STEM

ENCUESTA PARTE 2

Marca con X según corresponda:

SI

NO

PREGUNTA	SI	NO	¿Cuál? / ¿Por qué?
4. ¿Conoce si existe algún proyecto similar a nuestra propuesta de solución?			
5. ¿Cree que nuestra propuesta de solución tiene una característica innovadora?			

 Educación

 UNNO
MINISTERIO DE EDUCACIÓN
Líderes en educación STEM

Paso 4:

Es momento de que los especialistas en datos tomen la iniciativa. Reúnanse para analizar la información recolectada y completen el apartado datos obtenidos en la bitácora. Tengan en cuenta las siguientes indicaciones:

- Analicen los datos con atención.
- Construyan las tablas de frecuencia para organizar las respuestas.
- Elaboren una conclusión general basada en el análisis de la información.



Recuerden:

Una **tabla de frecuencia** es una forma de organizar datos.
La **frecuencia absoluta** indica cuántas veces se repite cada una de las respuestas.

Apóyense en la Figura 7 de la bitácora como ejemplo para registrar sus resultados de manera clara y ordenada.

Figura 6
Bitácora - Encuesta

DATOS OBTENIDOS

	PREGUNTA 1	PREGUNTA 2	PREGUNTA 3
Parámetro	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta
No Cumple			
Cumple			
Parcialmente			
Si Cumple			
TOTAL			

Con la información de la tabla, escribe una conclusión de los datos

	PREGUNTA 4	PREGUNTA 5
Parámetro	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta
SI		
NO		
TOTAL		

Con la información de la tabla, escribe una conclusión de los datos

4. CONSOLIDA



MATERIALES

- ✓ • Lápiz o esferos

Ahora elaboren sus primeras reflexiones y conclusiones. El objetivo de este momento es identificar posibles errores o confusiones en la interpretación de los datos y en la coherencia de su proyecto. Recuerden que, si la información consolidada está incompleta o incorrecta, esto puede afectar la veracidad de los datos y dificultar la toma de decisiones.

Este análisis les permitirá diseñar estrategias para mejorar y avanzar hacia un prototipo más sólido. En la bitácora encontrarán la rutina de pensamiento “**Veo, Pienso, Me pregunto**”, aplicada tanto a su propuesta de solución como al territorio.

Esta herramienta les ayudará a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y científico, y a plantear acciones más efectivas para el proyecto. Sigán estos pasos:

- **Veo:** observen atentamente los resultados de su investigación y la recolección de datos.
- **Pienso:** reflexionen sobre lo que significan estos resultados para su proyecto STEM+.
- **Me pregunto:** planteen preguntas que les ayuden a identificar mejoras y tomar decisiones informadas a partir de los datos analizados.



TIEMPO:
30 MINUTOS

Profes, para finalizar este momento, reúnan al equipo y socialicen lo registrado en este apartado de la bitácora (Figura 8) para que todos compartan sus puntos de vista sobre las conclusiones alcanzadas hasta ahora.

Figura 8.
Bitácora - Veo, pienso y me pregunto.

VEO, PIENSO Y ME PREGUNTO

Según los resultados de la encuesta respondamos las siguientes preguntas:

PROTOTIPO

VEO	PIENSO	PREGUNTO
¿Qué observaron en la encuesta sobre la propuesta de solución?	¿Por qué su proyecto STEM+ soluciona la problemática identificada del territorio?	¿Cómo podemos mejorar la propuesta de solución del proyecto STEM+?

VEO, PIENSO Y ME PREGUNTO

Con base en lo observado en el territorio, respondamos las siguientes preguntas

TERRITORIO

VEO	PIENSO	PREGUNTO
¿Qué observaron durante la investigación? ¿Qué les llamó la atención en relación con su problemática?	¿Cómo percibe la comunidad su proyecto STEM+ en el territorio? ¿Lo reconocen y estarían dispuestos a apoyar una posible solución?	¿Por qué es importante para el Equipo Talentos STEM+ resolver la problemática del territorio? ¿Habían contemplado algunas de las respuestas dadas por la comunidad?

5. COMUNICA



TIEMPO:
45 MINUTOS



MATERIALES

- ✓ • Lápices o esferos
- ✓ • PowerPoint bitácora

A lo largo de este proceso, trabajaron con dedicación, lo que les permitió comprender con mayor profundidad su proyecto STEM+ y, lo más valioso, conocieron mejor a su comunidad y a su territorio.

Este momento es clave porque se reúne toda la información en un *brief* científico, una herramienta que les ayuda a organizar los aspectos más importantes de su investigación y los prepara para continuar avanzando con éxito.

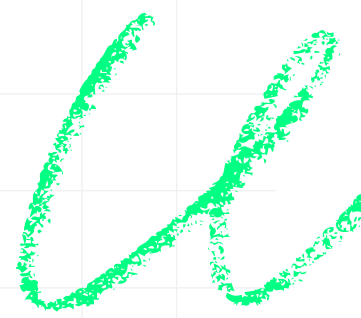
El brief científico es un documento conciso y estructurado que sintetiza la información esencial de una investigación o proyecto, con el propósito de comunicar de manera clara y precisa los objetivos, el contexto, los hallazgos y las conclusiones más relevantes. (Amara Marketing, 2024).

Revisen cuidadosamente cada pregunta del *brief* científico en su bitácora (Figura 9) y respondan cada sección siguiendo estas indicaciones: utilicen **letra Arial, tamaño 10**, sin negrilla y respetando el límite de palabras indicado. Si prefieren responder a mano, pueden imprimir esta sección de la plantilla y escribir con letra clara y legible.



Profes, guíen a sus estudiantes para que el brief científico destaque por la claridad de sus ideas y comunique con precisión su trabajo de investigación. Organicen y prioricen ideas, verifiquen datos y revisen la información recolectada. Consulten la siguiente [infografía](#) con tips para redactar documentos científicos.

Figura 9
Bitácora – Brief científico



Título del proyecto: (Máximo 20 palabras) *Se elabora a partir de la problemática que trabajan en su proyecto STEM+.*

¿Cuál es la situación problema? (Máximo 80 palabras) *Describen de forma puntal por qué trabajan esta problemática en su proyecto STEM+, reconociendo las necesidades del territorio.*

Misión nacional:

- ☐ Bioeconomía
- ☐ Territorios naturales sostenibles
- ☐ Recursos

¿Cuál es la pregunta problema a partir del proceso de investigación? (Máximo 30 palabras) *se formula a partir de una necesidad o interés y la definen claramente para que se responda de manera lógica y secuencial.*

Objetivo (Máximo 30 palabras) *Se plantea de manera clara y medible, incluyendo el qué, para qué y cómo, usando verbos en infinitivo. Debe ser realista y alcanzable.*

Una vez completen la bitácora del **Desafío 1** – Investiga, 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/113332?lang=es>, marcándolo de la siguiente manera: **Categoría_Nivel_ID_Nombre del equipo, por ejemplo:**
A_Junior_E123_Equipo1.

Recuerden que solo podrán subir la bitácora los días **25 y 26 de agosto de 2025, 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. **¡Avancen a tiempo y con toda la energía, nos vemos en el Desafío 2!**

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amara Marketing. (2024). Qué es un brief, para qué sirve y cuáles son sus tipos. <https://amara-marketing.com/estrategia-empresarial/que-es-un-brief/>
- Creadores, F. [@flashcreadores]. (2025, julio 10). Crea tu propio logo con inteligencia artificial [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/shorts/L0Pay8Bh-cY>
- De Bono, E. (2008). Seis sombreros para pensar (8.ª ed.). Editorial Paidós.
- Fundación Carlos Slim. (2025). Trabajo en equipo. Capacítate para el Empleo. Recuperado de <https://fundacioncarlosslim.org/capacitate-empleo-trabajo-en-equipo/>
- Library Guides: Referencing style - APA 7th: Generative Artificial Intelligence (AI). (2025). University of Western Australia https://guides.library.uwa.edu.au/apa/Gen_AI
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2024, enero). Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación (UNESCO, Ed.). https://unesdoc.unesco.org/in/documentViewer.xhtml?v=2.1.196&id=p::usmarcdef_0000389227&file=/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach_import_2779c7b7-cb65-454a-9a7d-c23bd13628a3%3F_%3D389227spa.pdf
- Pensamiento Creativo. (2025, abril). Técnica de los seis sombreros de Edward de Bono [Video]. YouTube. <https://youtube.com/shorts/Uuba2HfW3pM?si=9oRTKikVN8m-e0LS>
- Salguero-Rosero, J., y Pérez Barral, O. (2023). Aproximaciones teóricas y metodológicas para la gestión de la investigación formativa. CHAKIÑAN. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades, 19(4), 217-235.
- Project Zero. (s. f.). Thinking routines. Harvard Graduate School of Education. Recuperado el 9 de julio de 2025, de <https://pz.harvard.edu/thinking-routines>
- Ritchhart, R., Church, M., & Morrison, K. (2011). Making thinking visible: How to promote engagement, understanding, and independence for all learners. Jossey-Bass.
- Triola, M. F. (2018). Estadística (12.ª ed.). Pearson Educación.



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.