



Educación

MD UNNO
MINUTO DE DIOS Líderes en educación STEM

OLIMPIADAS

STEM+

COLOMBIA

DESAFÍO 1 INVESTIGA

CIRCUITO REGIONAL



CATEGORÍA NIVEL
JUNIOR B

#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.mineduccion.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.

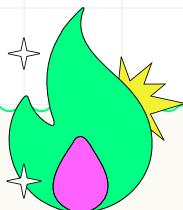
El desarrollo de este desafío para la **categoría A, nivel Junior**, requiere al menos 5 horas, que pueden distribuirse según la planeación y organización interna de cada equipo. Durante la actividad, los equipos deberán planear la recolección y organización de información a partir de diferentes fuentes, comparar sus hallazgos y sustentar hipótesis iniciales que respondan a las necesidades prioritarias del territorio. Así, consolidarán información valiosa que les permitirá avanzar en su proyecto STEM+.



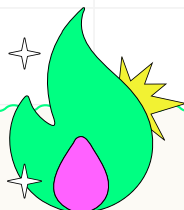
¡Que esta travesía educativa los inspire a pensar en grande, desplegar su creatividad y avanzar con pasión hacia sus metas!

1.1 Objetivos:

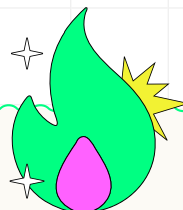
Figura 1
Objetivos Desafío 1



Identificar las características de la problemática del territorio, mediante la técnica “5w 2h”, con el propósito de fortalecer su propuesta de solución y generar un impacto positivo en la comunidad.



Recolectar y analizar información, mediante encuestas identificando elementos clave que permitan transformar su proyecto STEM+ en un prototipo de baja fidelidad.



Comunicar los hallazgos mediante la elaboración de un **brief científico**, para socializar el proceso y los resultados del desafío.

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 Equipos 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 y un eslogan 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+?

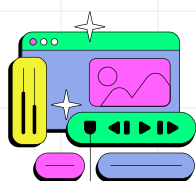
b. Para el diseño pueden hacerlo de dos formas, con ilustración manual o inteligencia artificial (IA).

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.

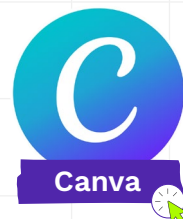


CREA TU PROPIO LOGO CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL

<https://www.youtube.com/shorts/L0Pay8Bh-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:
75 MINUTOS



MATERIALES:

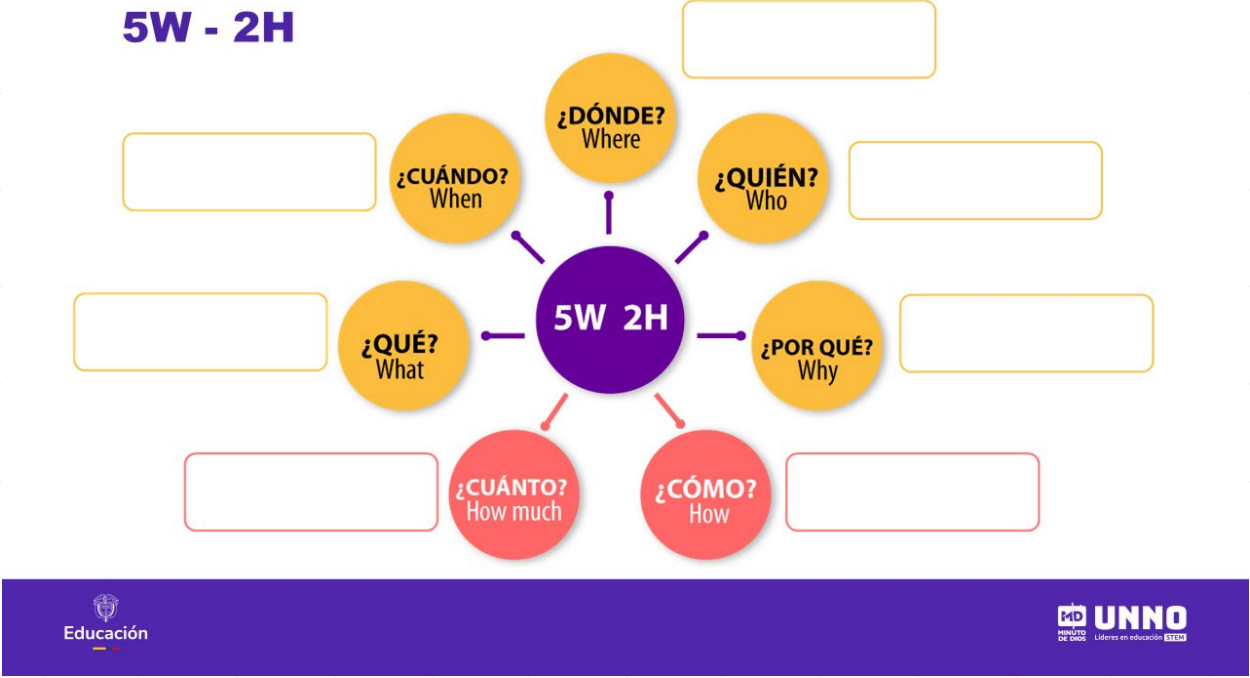
- ✓ • 1 Tablero
- ✓ • 1 Marcador negro borrable
- ✓ • 1 Marcador rojo borrable

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 STEM+.

Para ello, llevarán a cabo la actividad “5W 2H”, una herramienta que les ayudará a tomar decisiones y generar ideas efectivas para resolver su problemática, explorando distintas perspectivas de pensamiento.

all

Figura 4
Diagrama 5w 2H.



No olviden documentar cada paso en la bitácora, ya que este registro es fundamental para avanzar con éxito y alcanzar las metas de su proyecto. Sigán atentamente estas indicaciones:

Nota:
Tomado de Albornoz, A. (2024)

Paso 1:

Cada integrante del equipo debe buscar información en distintas fuentes que aporten datos sobre la situación identificada. Pueden utilizar observaciones en el territorio, entrevistas breves, noticias locales, datos estadísticos o testimonios. Con base en esta información, respondan las siguientes preguntas para profundizar su análisis:

- ¿Qué está ocurriendo exactamente en su territorio con relación a la problemática identificada? **(What)**
- ¿A quiénes afecta esta situación? **(Who)**
- ¿Cuándo sucede o en qué momentos es más evidente? **(When)**
- ¿Dónde ocurre específicamente? **(Where)**
- ¿Por qué ocurre esta situación? ¿Qué la causa? **(Why)**
- ¿Cómo se manifiesta el problema? **(How)**
- ¿Cuánto impacto tiene o cuántas personas o elementos se ven involucrados? **(How much / How many)**

Paso 2:

Con el apoyo de los Profes STEM+, dibujen en el tablero un diagrama con las siete preguntas, como se muestra en la figura 4. Mientras comparten sus respuestas de manera colaborativa, identifiquen coincidencias, vacíos y nuevas perspectivas.

Paso 3:

Analicen en grupo las causas comunes, los actores clave, las consecuencias y las conexiones entre las respuestas. Esta reflexión les permitirá formular ideas más sólidas y contextualizadas.

Paso 4:

Seleccionen las ideas más relevantes de la discusión y regístralas en el diagrama correspondiente a la técnica **5W 2H**. Este resumen será la base para fortalecer su propuesta de solución.

3. CONSTRUYE



MATERIALES:

Recursos:

- ✓ • Excel
- ✓ • Google Forms
- ✓ • 5 Hojas
- ✓ • 1 Lápiz
- ✓ • 5 colores diferentes

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 12 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 garantice la recolección precisa y completa de los datos. Recuerden que cuentan con el apoyo de los **investigadores**, quienes orientarán y acompañarán esta actividad.



TIEMPO:
75 MINUTOS

Paso 2:

Expliquen brevemente a cada persona encuestada en qué consiste su proyecto STEM+, para que comprenda el contexto antes de responder, y apliquen la encuesta utilizando la plantilla disponible en la bitácora.

Paso 3:

Para la recolección de información, sigan cuidadosamente los pasos ilustrados en la **Figura 5**.

Figura 5
Proceso de recolección y análisis de datos



Nota:
Es importante destacar que, si las encuestas no se diligencian de manera completa y correcta, al consolidar la información pueden generarse confusiones o dificultades para interpretar las respuestas, lo que afectaría el mejoramiento de su proyecto.

Paso 4:

Apliquen la encuesta a las 12 personas seleccionadas, asegurándose de registrar cada respuesta de forma precisa y completa.

Figura 6
Bitácora- Recolección de datos

RECOLECCIÓN DE DATOS PARTE 1

1. Según lo que le hemos explicado sobre nuestro proyecto STEM+, ¿considera que al finalizar funcionará y contribuirá a resolver la problemática identificada?

☐ Totalmente de acuerdo

☐ De acuerdo

☐ Neutral

☐ En desacuerdo

☐ Totalmente en desacuerdo

¿Por qué?

2. ¿Qué necesidad o necesidades identificas en nuestro prototipo? (Selecciona todas las opciones que apliquen)

☐ El material utilizado no es el adecuado para el prototipo.

☐ Los usuarios deben imaginar cómo usarían el producto.

☐ El prototipo no es fácil de entender ni de manipular.

☐ Otro ¿Cuál?

¿Por qué?

Paso 5:

Es importante que organicen la información en tablas de frecuencia, como se muestra en la Tabla 1. Esta información ayuda a visualizar cómo se distribuyen las opiniones y a identificar tendencias dentro del grupo encuestado.

Para completar la tabla de frecuencia recuerden que:

- Una **tabla de frecuencia** es una forma de organizar datos.
- Los **datos** son las opciones que se le dan a los entrevistados en cada pregunta.
- La **frecuencia absoluta** es la cantidad de veces que se repiten cada una de las respuestas.
- La **frecuencia relativa** es la que indica la proporción de veces que ocurre un valor específico, se calcula dividiendo la frecuencia absoluta entre el número total de datos.
- El **porcentaje** es una forma de expresar una proporción como una fracción de 100, se calcula multiplicando cada frecuencia relativa por 100.

Tabla 1
Ejemplo tablas de frecuencia

Datos	Frecuencia absoluta (xi)	Frecuencia relativa (fi) =(xi/N)	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	7	0,35	35%
De acuerdo	5	0,25	25%
Neutral	4	0,20	20%
En desacuerdo	3	0,15	15%
Totalmente en desacuerdo	1	0,05	5%
Total	20	1,00	100%

Paso 6:

Organicen la información en las tablas de frecuencia y consígnenlas en la bitácora, como se muestra en la **Figura 7**

Figura 7
Bitácora - Análisis de la información

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

PREGUNTA 1

Completa la tabla de frecuencias y realiza un diagrama circular.

Datos	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Porcentaje
Totalmente de acuerdo			
De acuerdo			
Neutral			
En desacuerdo			
Totalmente en desacuerdo			
Total			

Agregar diagrama circular

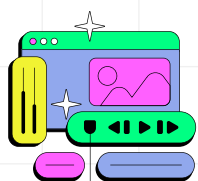
Escribir una conclusión

Educación

UNNO

Unión en educación

Para obtener más información sobre cómo organizar la información en tablas de frecuencia, de forma manual o utilizando Excel, consulten los siguientes videos:



ELABORACIÓN DE TABLAS DE FRECUENCIA

Físico: <https://youtu.be/TtZ45SfgO-qU?si=AgQhHjJMRNnMyax2>

Digital: https://youtu.be/9_rxaw5AGB-Y?si=zcsJLBakWVRgp2pT

Paso 7:

Una vez que hayan organizado la información en las tres tablas de frecuencia, representen los datos mediante diagramas circulares utilizando los valores porcentuales.

Paso 8:

Escriban una conclusión para cada pregunta, basada en la información de las tablas de frecuencia, los diagramas circulares y las respuestas de los encuestados.

Paso 9:

Finalmente, formulen una pregunta a partir de estas conclusiones, que los ayude a reflexionar y mejorar su propuesta. Por ejemplo: **¿Qué elementos de su propuesta de solución deben replantear para que cumpla su objetivo?**



4. CONSOLIDA

De



MATERIALES:

- ✓ • 10 lápices
- ✓ • 10 post-it



TIEMPO:
75 MINUTOS

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 del proyecto. Recuerden que, si la información está incompleta o incorrecta al consolidarla, estas imprecisiones pueden 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 **“Conectar, Extender, Desafiar”**, 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 fortalecer su proyecto.

Con el acompañamiento de las y los Profes STEM+, sigan estos pasos:

1. Organización del espacio: Reúnanse en un lugar abierto y libre de distractores. Los Profes STEM+ explican en qué consiste la rutina de pensamiento “**Conectar, Extender y Desafiar**” y distribuyen los materiales necesarios, como post-its, para que cada integrante anote sus ideas.

2. Conectar: Escriban en un post-it lo que ya sabían o creían sobre la problemática antes de comenzar este desafío. Luego, compartan sus ideas en voz alta con el Equipo Talentos STEM+.

Para finalizar, reúnanse como equipo y socialicen lo registrado en este apartado de la bitácora, como se muestra en la Figura 8. Así, compartirán sus puntos de vista sobre las conclusiones alcanzadas y estarán listos para avanzar al siguiente momento.

3. Extender: Reflexionen sobre lo nuevo que aprendieron al investigar el territorio y consultar a la comunidad sobre su proyecto STEM+. Pregúntense: ¿Qué descubrieron? ¿En qué difiere lo aprendido de lo que sabían antes de este desafío?

4. Desafiar: Planteen preguntas que los inviten a cuestionar lo que aún no comprenden o aquello que puedan mejorar. Estas preguntas ayudarán a fortalecer su propuesta o a generar nuevas ideas.

Figura 8
Bitácora- conecta, extiende y desafía

CONECTA, EXTIENDE y DESAFÍA

CONECTAR	EXTENDER	DESAFIAR
¿Cómo conectan la información recibida con las ideas que ya teníamos? "Nos hemos dado cuenta que..."	¿Qué ideas nos han inspirado a explorar nuevas soluciones? "Esto es nuevo para nosotros porque..."	¿Qué reto tenemos ahora? "Para poder hacer esto nosotros..."
TERRITORIO	TERRITORIO	TERRITORIO
PROTOTIPO	PROTOTIPO	PROTOTIPO

5. COMUNICA



MATERIALES:

- ✓ • Power Point

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.



TIEMPO:
75 MINUTOS

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
 ☐ naturales
Territorios 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/657731?lang=es> marcándolo de la siguiente manera: **Categoría_Nivel_ID_Nombre del equipo, por ejemplo:**
B_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. Amara Marketing. <https://amara-marketing.com/estrategia-empresarial/que-es-un-brief/>
- Albornoz, A. (2024, October 15). 5W y 2H: método y plantilla para gestionar ideas y proyectos. Appvizer. <https://www.appvizer.es/revista/organizacion-planificacion/gestion-proyectos/5w-definicion-ejemplos-concretos-y-ventajas-metodo-5-w>
- Library Guides: Referencing style - APA 7th: Generative Artificial Intelligence (AI). (2025). 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/annotationSVCDownloadWatermarkedAttachment/attach_import_2779c7b7-cb65-454a-9a7d-c23bd13628a3%3F_%3D389227spa.pdf
- Revista CRFPTIC. (2019). Rutina de pensamiento Conecta, Extiende, Desafía: Introducción a los sistemas de numeración. Revista CRFPTIC. <https://revista.crfptic.es/exp-educativas/metodologias-activas/rutina-de-pensamiento-conecta-extiende-desafia-introduccion-a-los-sistemas-de-numeracion>
- 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.
- Tucker, C. (2025, junio 11). The power of Connect, Extend, Challenge. Dr. Catlin Tucker. <https://catlintucker.com/2023/08/connect-extend-challenge>



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.