



Educación

UNNO
MINUTO DE DIOS Líderes en educación STEM

OLIMPIADAS

STEM+

COLOMBIA

DESAFÍO 2 ESQUEMATIZA

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 Pérez (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)
- Gina Catalina Malaver Pérez (UNIMINUTO – UNNO)
- Diana del Pilar Ramírez Acosta (UNIMINUTO – 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.colombiaprende.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

Es un orgullo acompañarlos en este recorrido olímpico y reconocer la creatividad, el compromiso y la dedicación demostrados en el primer desafío. En este segundo desafío, la clave está en **la esquematización**: organizar y plasmar gráficamente sus ideas antes de materializar el prototipo, lo que les permitirá identificar relaciones, funciones, estructuras y posibles mejoras, al tiempo que fortalece el pensamiento crítico e integra principios de las áreas STEM+.



Para avanzar en este proceso, los invitamos a leer la **Guía General** y continuar con el proyecto con el que iniciaron su participación en las Olimpiadas STEM+ Colombia.

Profes STEM+, en esta guía encontrarán, al final de las actividades una nueva sección llamada **Tablero de explicaciones**, donde se presentan de forma clara y puntual algunas definiciones y conceptos clave trabajados en los distintos momentos de la guía y sus actividades. Su propósito es brindar a todos los equipos participantes un marco de referencia común y dar claridad a vacíos conceptuales que pudieran surgir. Los invitamos también a consultar los enlaces explicativos incluidos en la guía, donde estos conceptos se amplían con apoyo gráfico. Confiamos en que les sea de gran utilidad.



1.1 Objetivos:

En este desafío, los equipos representarán de forma sencilla las características principales del problema para organizar los elementos clave que expliquen su importancia en el entorno cercano y proponer las primeras ideas creativas que mejoren la posible solución. Lo que les permitirá consolidar información relevante para transformar su proyecto STEM+ en un prototipo. Para lograrlo, tengan en cuenta:

- Generar ideas creativas mediante la **lluvia de ideas inversa** que aporten a la consolidación de la propuesta de solución.
- Desarrollar modelos por medio de herramientas visuales que representen de manera precisa la forma y la función de su propuesta de solución.
- Presentar la solución de manera estructurada por medio de una **estrategia de comunicación científica** que permita evaluar la viabilidad de su diseño, para materializarlo en un prototipo.



Con el desarrollo de esta guía, avanzarán en el diseño de su prototipo de baja fidelidad para el próximo desafío. Recuerden que, en las Olimpiadas STEM+ Colombia un prototipo se entiende como una versión inicial y sencilla de una solución, elaborada con materiales básicos para representar la idea central y probar su viabilidad en un entorno controlado.

1.2 Roles

Durante este segundo desafío, retomaremos los roles de cada integrante como una herramienta clave para fortalecer el trabajo en equipo, potenciar sus ideas y lograr una esquematización exitosa.

Figura 1
Roles Equipo Talentos STEM+



2. CONECTA



TIEMPO:
30 MINUTOS



MATERIALES:

Recursos:

- ✓ • Brief Desafío 1
(Formato diligenciado de la bitácora)
- ✓ • 1 tablero
- ✓ • 1 marcador borrable
- ✓ • Post-it

¡Equipo Talentos STEM+, es hora de poner a prueba su creatividad! Analicen sus ideas para crear soluciones relevantes y efectivas mediante la técnica de [lluvia de ideas inversa](#) que se enfoca en identificar los riesgos o problemas de la propuesta de solución. Esto fomenta el pensamiento crítico, la interacción y el trabajo colaborativo. Esta dinámica les permitirá mejorar continuamente su proyecto STEM+, la calidad de vida de su comunidad y analizar nuevas alternativas de solución.

Paso 1:

Escriban en la parte superior del tablero **la propuesta de solución** de su proyecto STEM+ de forma clara y concisa, teniendo en cuenta el *brief* del desafío anterior.

Paso 2:

Profes **expliquen que esta técnica no busca juzgar el estado de su propuesta de solución, sino, por el contrario, hacer evidente los retos y amenazas** que puede presentar su prototipo para dar solución a la problemática.

Con el marcador borrable, quienes tengan el rol de las y los Comunicadores, escriban las siguientes preguntas para todo el equipo:

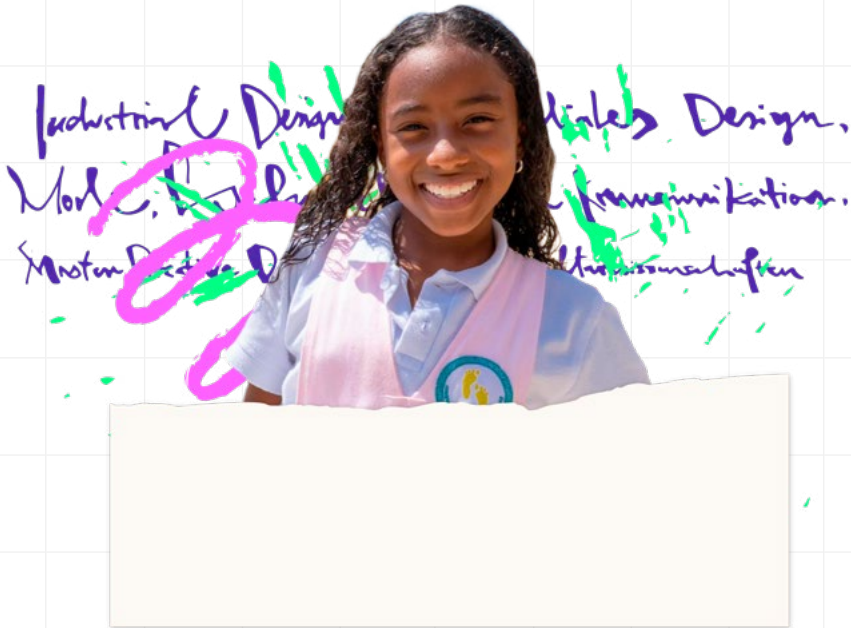
- ¿Qué materiales podríamos usar en nuestro prototipo para que resulte completamente ineficaz al momento de solucionar la problemática?
- ¿Qué forma podría tener nuestro prototipo para que no contribuya en nada a la solución del problema?
- ¿Qué errores podríamos cometer para que el prototipo no sea útil al momento de validar la solución a la problemática?

Paso 3:

Cada integrante debe contar con 3 *post-it* donde **darán respuesta** a las 3 preguntas hechas en el paso 2, esto se debe realizar de manera individual. Las y los Profes deben orientar para que este ejercicio se realice de manera consciente.

Paso 5:

A partir de lo anterior, **escriban de manera** clara un párrafo no mayor a tres renglones, que consolide **su propuesta de solución final**, la cual se convertirá o ayudará a mejorar su prototipo. Esta evidencia debe quedar registrada en su Bitácora - “Lluvia de ideas inversa.”



Paso 4:

Al finalizar el ejercicio, **deben pegar los post-it** en el tablero, de acuerdo con la pregunta que corresponda, y **socializar** de manera grupal para generar las ideas finales.

Carroll

3. CONSTRUYE



MATERIALES:

Recursos:

- ✓ • Computador ([GoConqr](#), [Coggle](#)).
- ✓ • 1 tablero
- ✓ • 3 marcadores borrables de diferente color
- ✓ • Tiza
- ✓ • Esferos
- ✓ • Hojas tamaño carta (una por cada estudiante)
- ✓ • Lápices
- ✓ • Borrador
- ✓ • Tajalápices



TIEMPO:
45 MINUTOS

Equipos Talentos STEM+, es hora de representar gráficamente su propuesta de solución a través de un **plano técnico** y explicar el funcionamiento por medio de un mapa mental. observen la **Figura 2** para conocer estas técnicas. Muestren cómo se conectan las partes y cómo las áreas STEM+ se articulan en su proyecto.



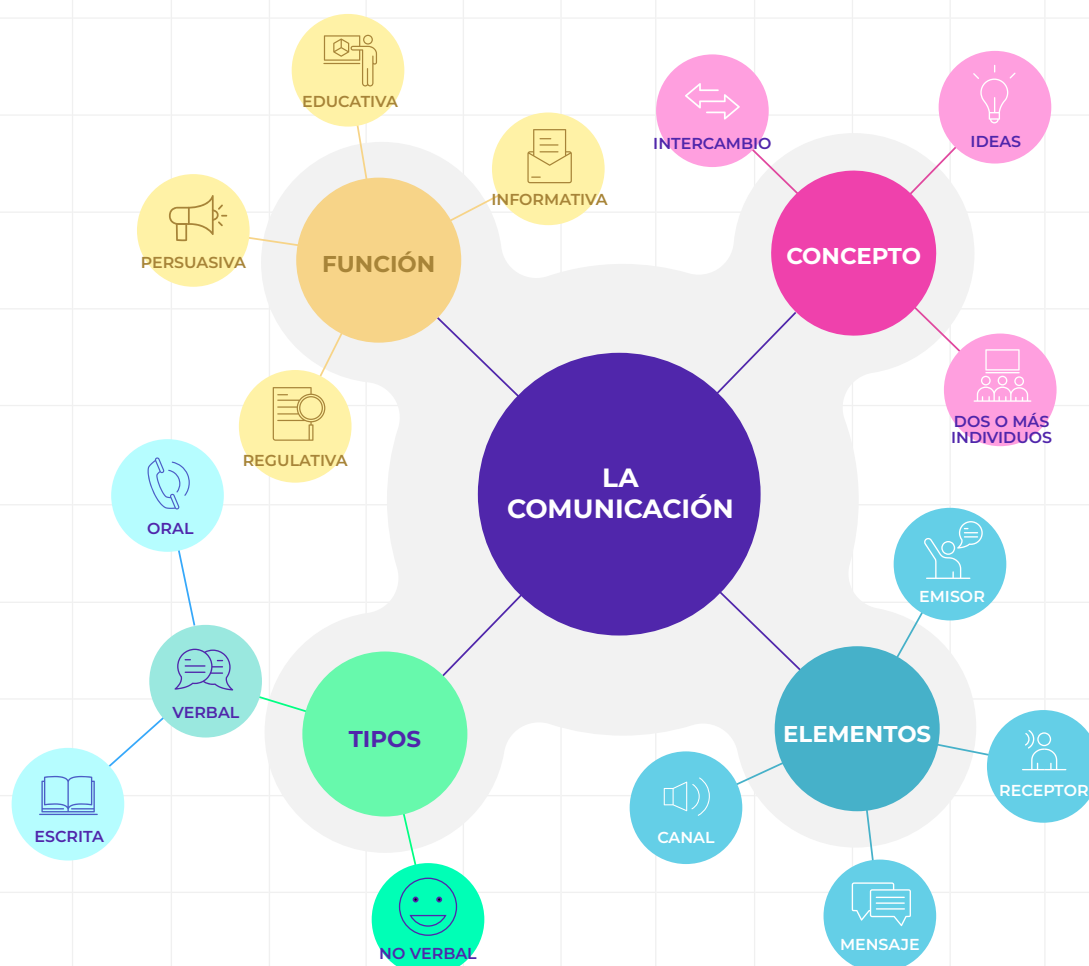
Mapa Mental

Un mapa mental es una representación gráfica que organiza ideas de forma radial, partiendo de un concepto central y ramificándose en elementos relacionados, facilitando la comprensión y la memorización (González, M., & Ríos, J. 2021).

Paso 1:

Inicien elaborando el mapa mental donde explicarán cómo funciona su propuesta de solución. Quienes tengan el rol de **Especialistas en datos liderarán** y mostrarán al resto del equipo la **Figura 2** para iniciar su propio esquema.

Figura 2
Ejemplo de mapa mental



Paso 2:

Con la orientación de las y los Profes, ubiquen en el centro del mapa el título **“Funcionamiento de la propuesta de solución”**, creen ramas para explicar las características principales y subramas para especificar detalles, conceptos e ideas secundarias. Determinen la manera de realizar el mapa mental, si lo hacen manual en el tablero utilizando marcadores con letra legible, o a través de herramientas digitales como [GoConqr](#) o [Coggle](#). Una vez el Equipo termine el mapa mental elaborado, tomen una foto con buena iluminación, o exporten una imagen en formato PNG, inclúyanlo en **la Bitácora- “Evidencia mapa mental”**.

Paso 3:

Expliquen cómo funciona su propuesta de solución articulando las áreas STEM+, en la Bitácora- Principios STEM+. Allí encontrarán un ejemplo que les servirá de guía para completar el cuadro.

Analicen si su prototipo es un servicio, un sistema o un artefacto para el desarrollo de las siguientes actividades.



Tabla 1
Categorías de los prototipos para las Olimpiadas STEM+ Colombia

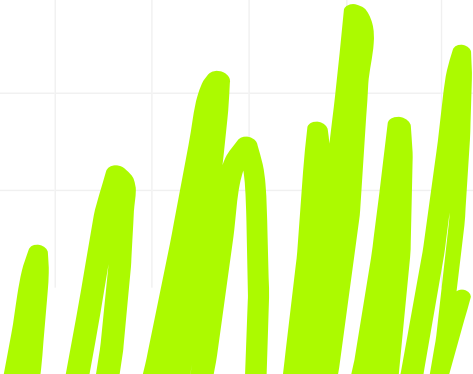
Prototipo		
Sistema	Servicio	Artefacto
Conjunto de componentes que trabajan de forma integrada para cumplir una función. Puede ser físico, digital o mixto.	Propuesta organizada que ofrece una solución o experiencia útil a usuarios mediante procesos o interacción.	Objeto físico diseñado para cumplir una función específica, generalmente tangible.

Para avanzar en el modelado de su proyecto STEM+, es necesario que primero desarrollen la [forma de su propuesta de solución](#), allí deben consideran un [plano técnico](#), el cual será elaborado en hojas DIN A4, u hojas tamaño carta, o usando herramientas digitales como [SketchUP](#).

Plano Técnico

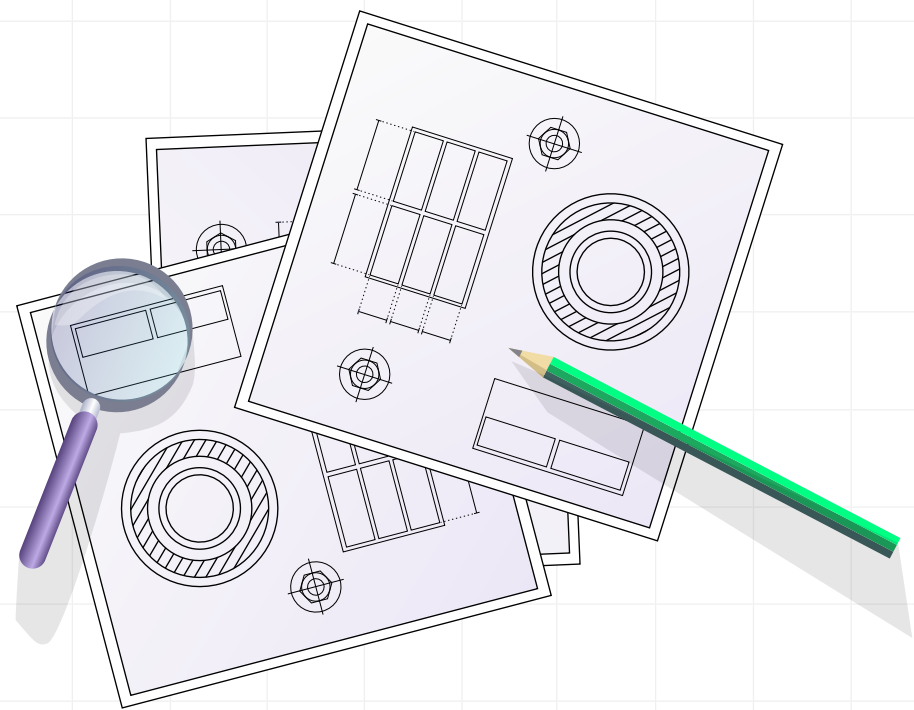


Es un medio gráfico de representación técnica que transmite información clara y precisa. Explica conceptos clave como proporción, escala, líneas y dimensiones.
Nueva Escuela Mexicana – SEP (2025)



Observen el ejemplo en la **Figura 4** y tengan en cuenta las siguientes recomendaciones:

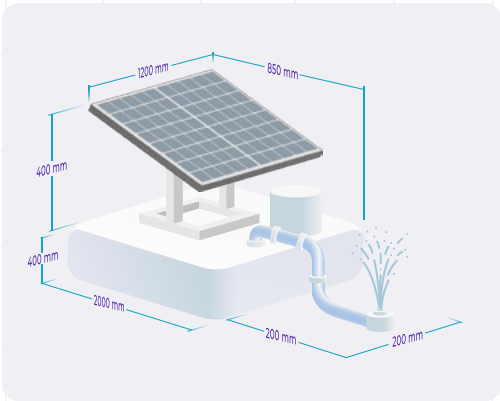
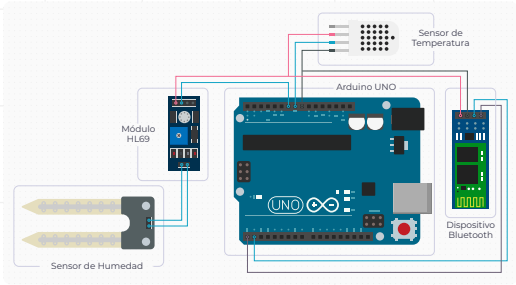
Figura 4
Ejemplo plano técnico



- Establezcan la forma en la que van a representar su propuesta de solución, si ya cuentan con una forma específica, analicen qué mejoras deben realizar a su prototipo.
- De acuerdo con la categoría en la que se encuentre su prototipo, identifiquen los parámetros de los planos que deben elaborar según la **Tabla 2**.

Tabla 2
Parámetros de elaboración del esquema

ARTEFACTO	SISTEMA / SERVICIO	
	Proceso	APP o plataformas
Plano técnico: 3 vistas (superior, frontal e isométrica del prototipo).	Diagrama técnico del proceso con bloques y conexiones claras.	Mockup o interfaz gráfica: disposición y tamaño de botones, datos o información, ventanas, número de pantallas y secuencias de navegación.

ARTEFACTO	SISTEMA / SERVICIO	
	Proceso	APP o plataformas
Establezcan las medidas reales en milímetros y escalen según su proporción.	Un diagrama técnico de proceso es un gráfico que representa el flujo o la conexión entre actividades, operaciones, equipos o decisiones dentro del proceso, indicando cómo circula la información. Componentes principales identificados, como planos eléctricos o electrónicos, materiales y/o sustancias con cantidades y unidades del Sistema Internacional. Ver el siguiente video de apoyo: https://www.youtube.com/watch?v=DaDM3_-_T30	Guión técnico: lista de recursos como efectos, pistas, voces, equipos, plataformas, tiempos y duraciones. Un guion técnico, es un documento que describe de manera detallada cómo se realizará un producto audiovisual o interactivo, especificando recursos, escenas, efectos, tiempos, sonidos, imágenes y acciones necesarias para su ejecución. Ver el siguiente video de apoyo: https://www.youtube.com/watch?v=y20E3qBmHpg
Ejemplo Vista isométrica artefacto “AquaSolar Aireador”: 	Ejemplo: Diagrama Técnico de conexión de los sensores con la placa Arduino.  <i>Nota: Adaptado de Sistema de riego automatizado con Arduino (p.6), por GUIJARRO-Rodríguez, et al., 2018, Grupo Editorial Espacios GEES</i>	Ejemplo: Concepto de diseño de interfaz de usuario para una aplicación móvil.  <i>Nota: Adaptado de moqups, Evercoder Software SRL 2025, https://moqups.com/de/wireframe-tool/</i>

Paso 5:

Al terminar su esquema, tomen una foto con buena iluminación, escaneen o exporten una imagen en formato JPG, e **inclúyanlo en la Bitácora - “Esquema”**.



4. CONSOLIDA



TIEMPO:
45 MINUTOS



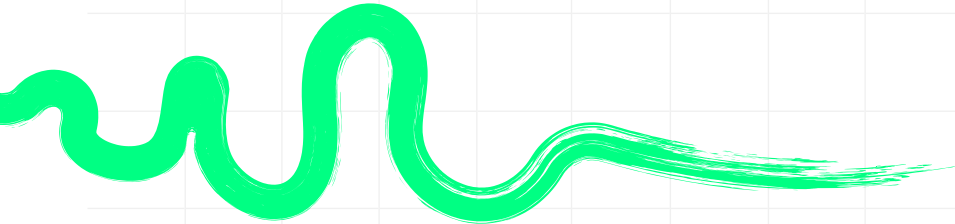
MATERIALES

- ✓ • 1 tablero o pizarra
- ✓ • 1 marcador borrable o tiza
- ✓ • Hojas recicladas

A continuación, se desarrollará un proceso que permitirá la validación de su propuesta de solución plasmada en el “construye” teniendo en cuenta los ejes de la Misión Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y los aspectos importantes para las Olimpiadas STEM+ Colombia.

Paso 1:

Realicen un análisis del alcance de su propuesta de solución, considerando la Misión Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y el eje al que pertenecen. Para ello, pueden apoyarse de la cápsula comunicativa y **diligencien el cuadro en la Bitácora – Misión Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y ejes**, a partir del ejemplo que se brinda.





Paso 2:

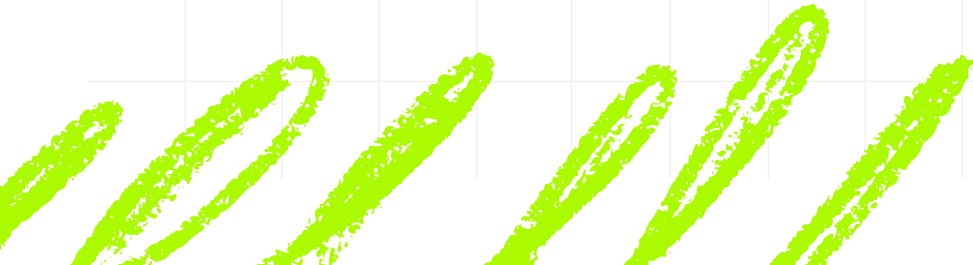
Desarrollen el proceso de validación de su propuesta de solución, atendiendo a criterios de función, forma, impacto y sostenibilidad. Este ejercicio lo desarrollarán por medio del “*checklist*” en la Bitácora, para obtener una visión más clara del estado actual de su proyecto y reconocer en qué nivel de desarrollo se encuentra o qué aspectos necesitan fortalecer, para un prototipado más exitoso.

Paso 3:

Evalúen si las decisiones adoptadas en el diseño del modelo son las más adecuadas y efectivas. Apliquen la rutina de pensamiento “*pienso, emparejo, comparto*”, **primero de manera individual, y con base en los resultados de los pasos previos, definan qué estrategia les permitirá materializar su prototipo de manera óptima.**

Paso 4:

Luego, en parejas, socialicen sus respuestas y compártanlas con todo el equipo.



5. COMUNICA



TIEMPO:
45 MINUTOS



MATERIALES:

Recursos:

- ✓ • Computador (Sketchup, Canva, Tinkercad).
- ✓ • 1 pliego de cartulina
- ✓ • Lápices
- ✓ • Borrador
- ✓ • Colores y plumones

Para presentar y explicar su propuesta de solución de manera clara, creativa y convincente, elijan entre: una [Infografía](#) o una [historieta](#). Estas son estrategias de comunicación científica que presentan la ciencia de diversas formas, para preservar saberes tradicionales y visibilizar resultados de procesos de investigación, promoviendo modelos inspiradores asociados a la ciencia, la tecnología y la innovación (MinCiencias, 2021).

Asegúrense que la estrategia que presenten incluya el mapa mental y el esquema realizados en el momento “Construye”. Tengan en cuenta los criterios de la **Tabla 3**.

Wellen

Tabla 3
Criterios estrategia de comunicación científica

Criterio	Descripción
Objetivo de la estrategia de comunicación científica	Definir qué se quiere lograr: Informar, persuadir, educar, motivar.
Fortalezas del equipo	Cada integrante del equipo aporta sus habilidades, talentos y destrezas, como la creatividad, el arte, la comunicación, la tecnología, entre otras.
Relevancia	Debe presentar información clara, relevante y concisa, que responda a posibles inquietudes del público y destaque los aspectos más importantes de la propuesta de solución.
Veracidad	Es necesario verificar que la información compartida esté respaldada por investigaciones y datos confiables.
Innovación	Resalten elementos únicos y novedosos de su propuesta de solución.

Adicional, escriban un párrafo en la Bitácora – Infografía/Historieta justificando por qué eligieron esa estrategia.

Incluyan los siguientes parámetros de forma concreta y gráfica:

- Nombre del proyecto STEM+.
- Problemática del territorio que busca resolver.
- Descripción de su propuesta de solución:

Forma:

Imágenes de los esquemas más relevantes realizados en el momento **construye**. Además, incluir materiales y señalar sus partes.

Función:

¿Qué hace?, ¿Cómo ayuda? Utilicen el mapa mental desarrollado.

STEM+:

Expliquen cómo funciona su propuesta de solución aplicando los principios y conceptos de las áreas STEM+. Identifiquen y destaquen en color **amarillo** los procesos relacionados con Ciencia, en **verde** los de Tecnología, en **azul** los de Ingeniería, en **rojo** los de Matemáticas y en **naranja** los correspondientes a las áreas +.

Misión:

Establezcan y expliquen los parámetros de sostenibilidad o impacto que tiene su proyecto STEM+ de acuerdo con el eje de la Misión Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Los parámetros hacen referencia a elementos que representan una característica o condición específica, y se utilizan para observar, medir o analizar cambios relacionados con un fenómeno o situación; en este caso, aplicados al proyecto.

Por ejemplo, si el objetivo del proyecto es reducir la cantidad de desechos de PET en el colegio, podrían pesar periódicamente los kilos de PET recolectados y analizar si los resultados muestran una reducción, un aumento o se mantienen sin cambios.

No olviden tomar fotografías con buena iluminación, escaneen o exporten una imagen en formato JPG, e inclúyanla en la Bitácora – Infografía/ Historieta

Para orientarse en la toma de la foto grupal, pueden consultar la infografía dando [clic aquí](#). Esta foto se usará en los canales oficiales de las Olimpiadas, por lo que cada integrante debe diligenciar el Formato de uso de imagen dando [clic aquí](#). **No la incluyan en la bitácora.**



El día que se habilite el enlace, deberán cargar tres archivos:

1. La Bitácora en formato PDF.
2. La foto en formato JPG.
3. El formato de uso de imagen de todos los integrantes, consolidado en un solo archivo PDF.

¡Felicitaciones, equipos talentos STEM+! Han dado forma a sus ideas y trazado el camino hacia soluciones inspiradoras.



Prepárense para su próximo desafío:

Prototipado 22 de septiembre

Una vez completen la bitácora del **Desafío 2** – Esquematiza, 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> nómbrenlo de la siguiente manera: **Categoría_Nivel_ID_Nombre del equipo, por ejemplo: A_Junior_A00001J_Equipo1**

Recuerden que solo podrán subir la bitácora **los días 15 y 16 de septiembre 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.

Tablero de explicaciones

Mockup o interfaz gráfica

Es un dibujo o maqueta en papel de cómo se vería una aplicación, una página web o un programa, antes de hacerlo de verdad en el computador. Es un borrador visual, es decir, un dibujo rápido que te ayuda a imaginar cómo quedaría algo terminado.

Ejemplo:

Imaginen que quieren inventar una aplicación para pedir el almuerzo en la escuela. En una hoja dibujan una pantalla con un botón que diga Menú, otro que diga Pedir y otro que diga Pagar. Aunque no funcione todavía, ese dibujo ya es un mockup, porque les deja ver la idea y decidir si es fácil de usar o si falta algo. **Todas las aplicaciones que usan fueron diseñadas así; parten de una idea, pasan por un dibujo de papel y terminan en una interfaz gráfica en el computador o en los celulares.**

Estrategias de comunicación científica

Son **formas creativas de contar** lo que descubriste o inventaste para que otros lo entiendan. No basta con que un proyecto funcione, también hay que explicarlo bien y de manera sencilla. Estas estrategias ayudan a que la ciencia no se quede solo en los expertos, sino que cualquier persona, desde un niño, niña hasta un abuelo o abuela, puedan entenderla.

Ejemplo:

Si construyen un filtro de agua casero, pueden mostrarlo con una **infografía**, que es un cartel lleno de dibujos y flechas que explican los pasos o hacer una **historieta**, donde los personajes cuentan o muestran a qué solución llegaron. En las Olimpiadas STEM+, estas estrategias permiten que otros comprendan y valoren el trabajo de los equipos, y, además fortalecen la apropiación social del conocimiento en los territorios del país.



6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ascuntar Rivera, Maria. (2020). Aspectos coyunturales del acto de bocetar en la actividad proyectual del diseñador industrial.
- Angulo-Valenzuela, C. y Ascuntar-Rivera, M. C. (2020). La enseñanza y aprendizaje del boceto de diseño a través de mediadores tecnológicos. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, 16(2), 137-158.
- DINÁMICAS GRUPALES. (2022). Brainstorming inverso. <https://dinamicasgrupales.com.ar/tecnicas/desarrollo-de-la-creatividad/brainstorming-inverso/>
- Evercoder Software S.R.L. (2025). Moqups. <https://moqups.com/de/wireframe-tool/>
- Fernández- Barreto, S. (2021) El valor y el futuro informativo de las infografías. Infografía. Aula en Red-Acción. <https://blogotomia.com/aulaenred-accion/el-valor-y-el-futuro-informativo-de-las-infografias/>
- GUIJARRO-Rodríguez, A. A., Torres, L. J., PRECIADO-Maila, D. K., & Manzur, B. N. (2018). Sistema de riego automatizado con arduino. 39(37). Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a18v39n37/a18v39n37p27.pdf>
- González, M., & Ríos, J. (2021). Herramientas gráficas para el aprendizaje significativo. Editorial Académica Española.
- INED21. (2020). La importancia del bocetado en el proceso creativo. <https://ined21.com/la-importancia-del-bocetado-en-el-proceso-creativo/>
- Lyman, F. T. (1981). The responsive classroom discussion: The inclusion of all students. En A. Anderson (Ed.), Mainstreaming digest (pp. 109–113). University of Maryland Press.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación - MinCiencias. (2021). Política pública de apropiación social del conocimiento en el marco de la CTel. Bogotá: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Obtenido de https://minciencias.gov.co/sites/default/files/politica_publica_de_apropiacion_social_del_conocimiento.pdf
- Morales, L. R. (2024). La Racionalidad del Diseño. México: Consejo Mexicano para la Acreditación de Programas de Diseño A.C.
- Pedroza Mazuera, F. A. (2022). El mapa mental: una herramienta para estructurar, sintetizar y exponer tus ideas. En: Parra Puentes, A. y Carrillo Salazar, M. L. (Eds. científicas). Herramientas pedagógicas: manual para la creación de textos en el aula. (pp. 15-32). Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali. DOI: <https://doi.org/10.35985/9786287501591.1>
- Project Zero. (n.d.). Think-Pair-Share. Harvard Graduate School of Education. <https://pz.harvard.edu/resources/think-pair-share>
- Rodríguez, M. (2019). Mapa Mental - Qué es, Características y Ejemplos. Tu Gimnasia Cerebral. <https://tugimnasiacerebral.com/mapas-conceptuales-y-mentales/que-es-un-mapa-mental-caracteristicas-y-como-hacerlos>.
- Schulz, C. M. (20 de mayo). Peanuts [Tira cómica]. United Feature Syndicate.
- Secretaría de Educación Pública. (2025). El plano para comunicar productos técnicos. Nueva Escuela Mexicana. <https://nuevaescuelamexicana.sep.gob.mx/contenido/recurso/25963/>
- Solano Veloza, C. C. (2023). Tecnología: Un análisis crítico del uso de artefactos [Trabajo de grado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas]. Repositorio Institucional UDFJC <http://hdl.handle.net/11349/14877>



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.