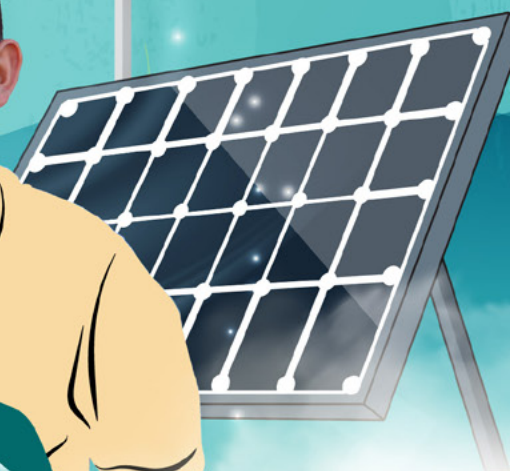




OLIMPIADAS

STEM+

Colombia 2026



# Desafío 3

## Prototipado



## Guía Desafío 3

Esta guía fue elaborada en el marco del Convenio Especial de Cooperación de Ciencia y Tecnología No. 9281843, 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:

**Giinna 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)  
**Jossie Steven Rodríguez Goyeneche** (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)  
**Jossie Steven Rodríguez Goyeneche** (UNIMINUTO - UNNO)

### Revisión y Validación

**Giinna 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)  
**Edisson Fernández Aguirre** (Ministerio de Educación Nacional)  
**Juan Sebastián Guerrero Otero** (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

**Giinna Fernanda García Ávila** (Ministerio de Educación Nacional)  
**Edisson 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:** mayo 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 Nacional: 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 y 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 es una autoridad o fuente de verdad absoluta. 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 restringen 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

En esta etapa de las olimpiadas, el **Desafío 3** transforma su idea de solución en algo que pueden construir, observar y mejorar.

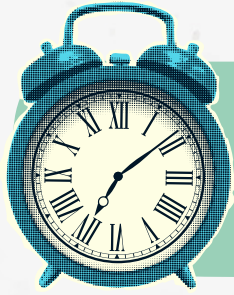
Van a crear un **prototipo de baja fidelidad**, es decir, una versión inicial y sencilla de su solución, elaborada con recursos básicos para representar la idea central. Al mismo tiempo, experimentan su funcionamiento y prueban su viabilidad en un entorno controlado. Este proceso **iterativo** facilita al equipo **visualizar, probar y ajustar** su propuesta antes de avanzar hacia la versión final, reconociendo qué resulta efectivo, identificando variables en su desempeño y explorando con distintas formas de construcción.

De ahí que el prototipo deba evidenciar con claridad la idea de solución y la integración de las áreas STEM+ en su diseño; aplicar pruebas sencillas de validación les permite observar su funcionamiento y reconocer su impacto en la comunidad. ¡Tengan presente que este prototipo no es el resultado final, sino una oportunidad para aprender!

Por eso, antes de continuar, es importante revisar la [guía general](#), así como retomar la guía del [Desafío 1](#). Allí encuentran las características de los roles de cada integrante, las orientaciones para el uso del tablero de explicaciones y los aspectos clave de la investigación del Proyecto STEM+ necesarios para continuar su desarrollo en las olimpiadas.

¡Equipo Talentos STEM+ ha llegado el momento de poner a prueba sus ideas!

A continuación, encuentran la distribución de los tiempos correspondientes a cada uno de los momentos pedagógicos del **Desafío 3**, para un total de **14 horas**.



Conecta

3 horas

Construye

4 horas

Consolida

4 horas

Comunica

3 horas

## 1.1 Competencias

Durante este desafío, el equipo desarrolla y pone en práctica las siguientes competencias STEM+ para la vida con el propósito de fortalecer el Proyecto STEM+ **(ver Tabla 1)**.

**Tabla 1**

*Aprendizajes para cada dimensión hacia el desarrollo de competencias*

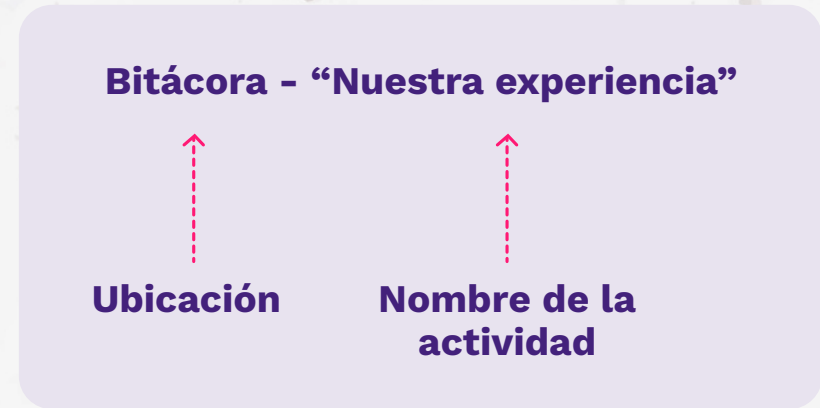
Dimensión	Descriptorios de aprendizajes Categoría A
<p><b>Saber ser y actuar</b> (Aprendizajes actitudinales)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Colabora</b> en equipo con responsabilidad, perseverancia y cuidado en la construcción y prueba del prototipo, cumpliendo acuerdos, cuidando materiales y manteniendo un trato respetuoso con su equipo.</li> </ul>
<p><b>Saber hacer</b> (Aprendizajes procedimentales)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Construye</b>, con apoyo del docente y del equipo, un prototipo de baja fidelidad físico, digital o mixto con base en el esquema previo, incorporando ajustes básicos a partir de las pruebas realizadas para mejorar su funcionamiento.</li> </ul>
<p><b>Saber</b> (Aprendizajes conceptuales)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Explica</b> de manera sencilla y clara cómo funciona su prototipo, qué problema busca atender y qué aspecto necesita mejorar a partir de las pruebas realizadas.</li> </ul>
<p><b>Saber comunicar</b> (Aprendizajes comunicativos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Comunica</b>, con apoyo de la bitácora y evidencias sencillas, el proceso de construcción, prueba y ajuste de su prototipo, destacando los aprendizajes obtenidos durante el proceso.</li> </ul>

## 1.2 Bitácora

**Equipo Talentos STEM+**, recuerden que la bitácora es la herramienta principal para registrar de manera organizada la información, las decisiones y las evidencias del proyecto. Su desarrollo debe ser liderado por los estudiantes, quienes, desde sus roles dentro del equipo, construyen, analizan y documentan el proceso. La responsabilidad es compartida y no debe recaer únicamente en los Profes STEM+, quienes los acompañan para orientar, retroalimentar y fortalecer cada actividad.

Es importante recordar los colores asociados a cada uno de los momentos (**ver Figura 1**), ya que estos orientan el desarrollo de las actividades. Recuerden que, el nombre de las diapositivas se encuentra relacionado dentro de la guía en cada actividad, lo que facilita su identificación y seguimiento, tal como se muestra en la **Figura 2**.

**Figura 2**  
Identificación de actividad en la bitácora



Tengan presente que, si necesitan duplicar una diapositiva, pueden hacerlo una o dos veces como máximo. Además, las diapositivas informativas y los ejemplos deben eliminarse.

**Figura 1**  
Colores de los momentos de la bitácora



## 1.3 Productos del desafío

En el Desafío 3, el equipo construye y prueba su prototipo. A lo largo del desarrollo de las actividades propuestas en la guía, deben diligenciar la bitácora del desafío como evidencia del proceso realizado.

En esta se registran las decisiones tomadas, los avances alcanzados, las oportunidades identificadas, las dificultades enfrentadas y los aprendizajes construidos durante la experiencia. Asimismo, la bitácora debe incluir el enlace correspondiente al **videoblog** como soporte de los acuerdos alcanzados por el equipo en torno a la construcción del prototipo de baja fidelidad y la grabación del registro audiovisual del proceso vivido a lo largo del desafío.

Para la elaboración del **videoblog**, tengan en cuenta lo siguiente:

- **Videoblog:** el equipo debe consolidar un registro audiovisual que reúna las experiencias y vivencias construidas a lo largo del desafío. Para su elaboración, deben grabar los diferentes **clips** solicitados durante cada momento para posteriormente organizarlos en el momento comunica.

### Para las grabaciones:

- Se recomienda utilizar espacios iluminados y procurar que las voces se escuchen con claridad para garantizar una adecuada calidad audiovisual.
- Eviten movimientos bruscos con la cámara para lograr tomas más estables.
- Incluyan diferentes tipos de planos, como tomas del equipo trabajando, detalles del prototipo, materiales, dibujos, pruebas, interacción con la comunidad o registros en la bitácora.
- Muestren situaciones importantes del proceso, como ideas, dificultades, cambios, acuerdos, pruebas y aprendizajes.
- Organicen los clips de tal forma que el *videoblog* no supere los cinco minutos y permita contar una historia con inicio, desarrollo y cierre (**storytelling**) sobre la experiencia del equipo.
- Seleccionen el formato de grabación horizontal según el aplicativo que utilicen para la edición o publicación del video.
- Enlacen el *videoblog* en la bitácora y verifiquen que pueda ser visualizado por cualquier persona externa.



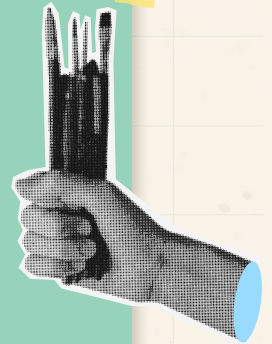
## 2. Conecta



Tiempo: 3 horas

### Recursos:

- Bitácora del Desafío 3
- Colores
- Dispositivo digital (cámara, celular, tableta o computador con micrófono)



**¡Antes de construir, prepárense como Equipo Talentos STEM+!** Trabajar juntos implica organizarse, escucharse y construir acuerdos que les permitan avanzar de manera respetuosa, responsable y asertiva. En este momento, reconocen cómo se relacionan, cómo se apoyan y qué acciones fortalecen la confianza, la empatía y el compromiso. Aspectos claves al momento de llevar a cabo la construcción de su prototipo.



### ¡Este es un gran instante para comenzar el *videoblog* del equipo!

Graben uno o dos *clips* cortos en los cuales muestren las conversaciones, las ideas que surgen durante el diálogo, las reflexiones que realizan sobre la actividad seleccionada y las experiencias que recuerdan. **Pueden incluir tomas de las expresiones del equipo, detalles del diligenciamiento de la bitácora o momentos importantes del trabajo colaborativo.**

Inicialmente, el equipo se organiza para realizar una actividad en conjunto. De acuerdo con los recursos que cuenten pueden elegir alguna de las siguientes opciones:

- La primera opción corresponde a ver un fragmento de la película: [“La familia del futuro”](#). Observen con atención la escena, los personajes y qué sucede con cada uno cuando se presenta la situación.
- La segunda opción se relaciona con la lectura del cuento [“Casi” de Peter Reynolds](#). Escuchen con cuidado los detalles, qué pasa con el personaje, cuál es su situación, qué sentimientos o emociones surgen y quiénes acompañan su proceso.

Luego de la actividad seleccionada y desarrollada dialoguen sobre:

- ¿Qué ocurrió con el protagonista cuando las cosas no salieron como esperaba?
- ¿Cómo reaccionaron los demás personajes frente a esa situación?
- ¿Se rindieron o lo intentaron de nuevo?
- ¿Cómo creen que se sentían en ese momento?

Escuchen con atención las ideas de cada uno de los integrantes y construyan una respuesta en conjunto. Por cada pregunta, registren lo consolidado en la **Bitácora – “Análisis del fragmento audiovisual o cuento”**.

A partir de lo analizado, con ayuda del(la) Especialista en tecnología y los Profes STEM+, el equipo recuerda y menciona una situación o escenario similar vivido durante el Desafío 1 o 2, en el que se hayan presentado dificultades o desacuerdos al momento de tomar decisiones o trabajar en equipo en la propuesta de solución. A partir de este recuerdo, conversen sobre lo ocurrido. Describan de manera puntual qué pasó, identifiquen qué sentimientos y emociones estuvieron presentes en cada integrante, reconozcan quiénes acompañaron la situación y retomen las acciones que realizaron como equipo para superarla, analizando si estos se cumplieron o no. Escriban en la **Bitácora – “Nuestra experiencia”**, la situación seleccionada, incluyendo:

- ¿Qué sucedió? (Descripción)
- ¿Qué sentimientos o emociones presentaron? (Alegría, entusiasmo, tristeza, frustración entre otras)
- ¿Quiénes estaban presentes? (Personas que acompañaron la situación, por ejemplo, familiares, amigos, profesores, entre otros).
- ¿Qué acciones realizaron para abordar la situación? (“Dialogamos en equipo para entender lo que estaba pasando y, cuando volvió a ocurrir la situación, revisamos si nos escuchamos entre todos antes de reaccionar”).

Según lo diligenciado, como Equipo Talentos STEM+, reconozcan las acciones que fortalecen el trabajo colaborativo y, a partir de este análisis, definan en la **Bitácora – “Acuerdos para mejorar”** cuatro acuerdos orientados a potenciar:

- **La colaboración con responsabilidad:** ¿Cómo se organizarán para participar, asumir sus roles y cumplir los compromisos acordados?
- **La perseverancia ante las dificultades:** ¿Qué harán como equipo cuando surjan errores, cambios, dificultades o resultados no esperados?
- **El cuidado de los materiales:** ¿Cómo garantizarán el uso responsable, la organización y la conservación de los materiales y recursos?
- **El trato respetuoso entre los integrantes del equipo:** ¿Qué acciones pondrán en práctica para escucharse, dialogar, tomar decisiones y resolver desacuerdos de manera respetuosa?

Apliquen estos acuerdos para la construcción y prueba de su prototipo, esto les permite organizar mejor el trabajo, anticipar cómo actuar ante dificultades y fortalecer la manera en que se comunican y toman decisiones.

**¡Den el siguiente paso y comiencen a construir!** Recuerden que la colaboración, el cuidado y el respeto por el equipo orientan cada acción durante este proceso.



Equipo Talentos STEM+ desde el Desafío 1 están haciendo algo muy importante: fortalecer el trabajo en equipo. Lo que acaban de definir es clave cuando comiencen a dar forma a su prototipo. Cada acuerdo que construyen es como una guía para no perderse en el camino. **Úsenlos cuando algo no salga como esperan... ahí es donde más ayudan.**

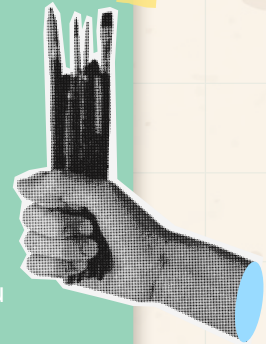
## 3. Construye



Tiempo: 4 horas

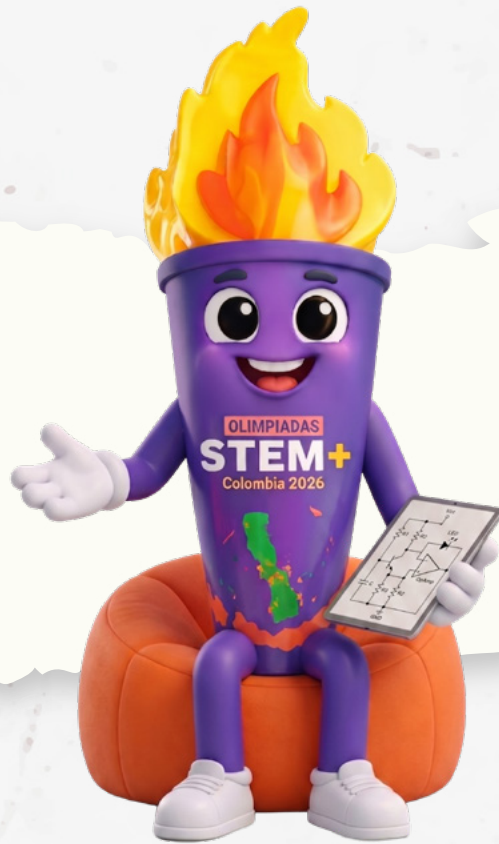
### Recursos:

- Bitácoras Desafío 2 y 3
- Materiales o herramientas digitales que necesiten para la construcción de su prototipo
- Dispositivo digital (cámara, celular, tableta o computador con micrófono)



### ¡Llegó el momento de pasar a la acción!

Aquí comienzan a dar forma a su prototipo de baja fidelidad, este proceso es iterativo: construir, probar, observar y ajustar; cada intento les permite mejorar su solución y aprender más.



Equipo no olviden grabar durante este momento un *clip* que les va a servir como insumo para el *videoblog*. Es necesario que en la grabación muestren cómo están construyendo el prototipo y cómo lo están probando dentro del equipo, evidenciando de manera clara el desarrollo de estos procesos; **tomen varios planos para registrar mejor lo realizado.**

**Para comenzar, con el apoyo del(la) Investigador(a) científico(a), retomen lo realizado en el Desafío 2; esto les ayuda a recordar su propuesta de solución.**

- Los esquemas finales con las vistas solicitadas, dimensiones y forma.
- El esquema de funcionamiento, donde se vea de forma clara el inicio, el proceso y el resultado.
- El plan de prototipado en el cual indicaron los materiales seleccionados para la construcción, la viabilidad y la seguridad.

A partir de ello, con el apoyo del(la) Líder de diseño y construcción, construyan su prototipo de baja fidelidad siguiendo una secuencia lógica. Para ello, revisen la **Tabla 2**, donde encuentran orientaciones para realizar el proceso de construcción.

Tomen fotografías durante las diferentes etapas de elaboración del prototipo y seleccionen ocho de ellas que, en conjunto, permitan evidenciar todo el proceso de construcción, desde el inicio hasta su finalización. Posteriormente, adjúntenlas en la **Bitácora – “Construcción del prototipo”**.

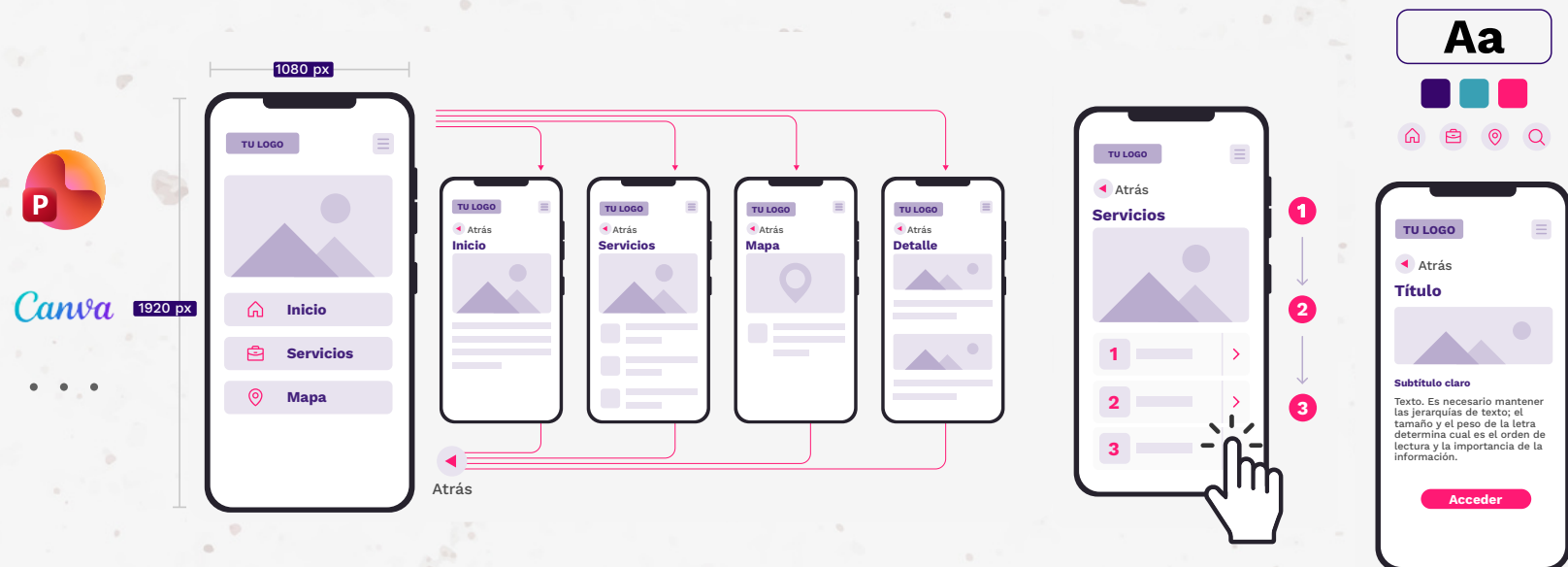
**Tabla 2**  
Orientaciones para la construcción del prototipo de baja fidelidad

Prototipo físico	
<p>Tengan en cuenta las medidas máximas del prototipo indicadas en el Desafío 2:</p> <p><b>1 metro x 1 metro x 1 metro</b></p> <p><b>1. Revisen</b> el listado de los materiales con sus dimensiones, cantidades o tamaño proporcional. Por ejemplo: 2 botellas: c/u altura 25 cm, diámetro 8 cm). Incluyan las herramientas (tijeras, cinta, regla, entre otras).</p> <p><b>2. Corten, peguen, armen y ensamblen</b> los componentes respetando las medidas, forma y función de cada parte. Recuerden la recomendación de hacer un prototipo modular (si aplica) y liviano para poderlo transportar fácilmente. En caso de incorporar elementos electrónicos, realicen la conexión y ubicación adecuada de componentes como sensores, luces, cables, baterías, pantallas o mecanismos interactivos, verificando su funcionamiento dentro del prototipo.</p> <p><b>3. Asegúrense</b> de que el prototipo se mantenga estable (que no se voltee al poner un objeto encima), sea resistente (que no se rompa al moverlo varias veces) y pueda manipularse sin problemas (trasladarse y probarse sin que se desarme). Si lo consideran necesario elaboren unas instrucciones de uso (cómo se utiliza, recomendaciones de seguridad o precauciones, mantenimiento y limpieza).</p>	
	
	
	

## Prototipo digital

Recuerden que su prototipo puede construirse de manera sencilla utilizando herramientas digitales para simular pantallas o que permitan interacción y animación.

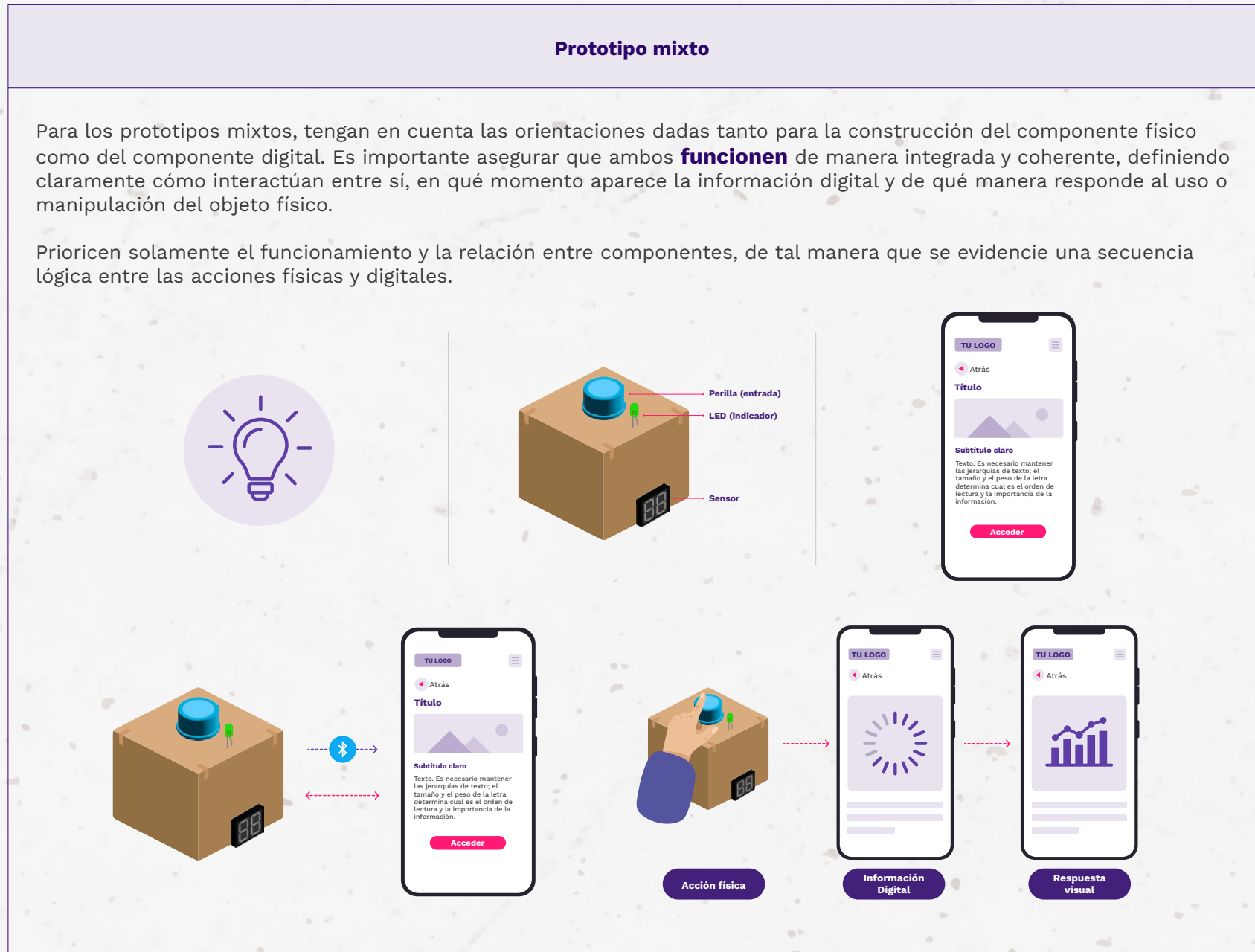
- 1. Elijan** el formato y las herramientas (*Power Point*, *Canva*, entre otras).
- 2. Utilicen** un software de diseño para garantizar precisión y respeten la proporción de las pantallas o secciones (1080 x 1920 **píxeles** para móvil). Incluyan logos, menús, botones que son elementos de navegación e interacción.
- 3. Diseñen** al menos 2 pantallas en secuencia, simulaciones o mapas interactivos según la estructura planificada.
- 4. Agreguen** las funciones, botones o interacciones básicas que permitan validar la propuesta. (Usen flechas o números para mostrar la secuencia de interacción o recorrido del usuario).
- 5. Mantengan** una identidad visual coherente en todas las pantallas: colores, tipografías, íconos y estilos deben conservar uniformidad para facilitar la comprensión del usuario.
- 6. Organicen** la información de manera clara y jerárquica, evitando saturar las pantallas o secciones con exceso de texto o elementos visuales. Verifiquen que las interacciones respondan correctamente a las acciones del usuario y que la experiencia sea clara, funcional y coherente con el propósito del prototipo.



### Prototipo mixto

Para los prototipos mixtos, tengan en cuenta las orientaciones dadas tanto para la construcción del componente físico como del componente digital. Es importante asegurar que ambos **funcionen** de manera integrada y coherente, definiendo claramente cómo interactúan entre sí, en qué momento aparece la información digital y de qué manera responde al uso o manipulación del objeto físico.

Prioricen solamente el funcionamiento y la relación entre componentes, de tal manera que se evidencie una secuencia lógica entre las acciones físicas y digitales.



Una vez tengan construido el prototipo de baja fidelidad, realicen una prueba y observen atentamente qué ocurre durante su uso, con el propósito de evidenciar su funcionamiento e identificar posibles ajustes. Para orientar este análisis, utilicen los criterios de la prueba inicial (ver **Tabla 3**), determinen con cuáles cumplen y con cuáles no y registren observaciones. Esto debe quedar registrado en la **Bitácora – “Prueba inicial del prototipo”**.

**Para orientar la prueba, tengan en cuenta las siguientes preguntas:** ¿La función ocurre como se esperaba?, ¿El orden de acciones tiene sentido?, ¿El uso es comprensible? ¿Cómo se relacionan las partes del prototipo? Además, diferencien claramente las observaciones: ¿Qué ocurrió durante la prueba?, las dificultades ¿qué no funcionó o generó problemas? y las posibles mejoras ¿Qué se puede ajustar y para qué?

**Tabla 3**  
Criterios - Prueba inicial interna

Criterio	Descripción según el tipo de prototipo (¿Qué hacer / observar?)		
	Prototipo físico	Prototipo digital	Prototipo mixto
<b>Función</b>	Usar el prototipo y observar si realiza la <b>acción física prevista:</b> activar, permitir paso, bloquear o encender.	Simular la interacción y observar si la <b>acción digital prevista</b> ocurre: mostrar información, registrar datos o enviar avisos.	Usar el prototipo y verificar si una acción física activa una respuesta digital o si una acción digital activa o modifica <b>el funcionamiento físico.</b>
<b>Secuencia</b>	Observar si las acciones físicas ocurren en el orden previsto durante el uso del prototipo.	Observar si las pantallas, mensajes o acciones digitales aparecen en un orden lógico y comprensible.	Observar si la acción física ocurre antes o después de la respuesta digital, o si la acción digital ocurre antes o después de la acción física, según lo previsto.
<b>Uso</b>	Manipular el prototipo y analizar si su uso es claro y posible sin explicaciones.	Interactuar con la interfaz y analizar si las acciones son claras y comprensibles para su uso.	Utilizar el prototipo y la interfaz digital y analizar si la interacción entre ambos se comprende con claridad.
<b>Relación</b>	Observar si las partes físicas <b>interactúan entre sí</b> para cumplir la función del prototipo.	Observar si una acción digital <b>inicia, detiene o cambia lo que ocurre.</b>	Observar si el prototipo y la interfaz se reconocen como <b>partes conectadas de una misma solución.</b>
<b>Ajuste</b>	Proponer cambios simples en tamaño, forma, material o posición de las partes físicas (mecánicas y electrónicas).	Proponer cambios sencillos en mensajes, orden de pantallas o acciones digitales.	Proponer ajustes en el momento, la forma o la lógica de interacción entre el componente físico y el sistema digital.

Con base en lo observado, el equipo define ajustes priorizados para optimizar la solución, fortalecer lo que permite que el prototipo funcione mejor, sea más comprensible de usar y responda con mayor claridad a la problemática. Estos ajustes se registran en la **Bitácora – “Ajuste y mejora del prototipo”**.

**Ya cuentan con un prototipo de baja fidelidad que aporta a la solución de la problemática identificada.** Ahora están listos para socializar su funcionamiento con la comunidad, reconocer los avances alcanzados e identificar aspectos que pueden fortalecerse o mejorarse.

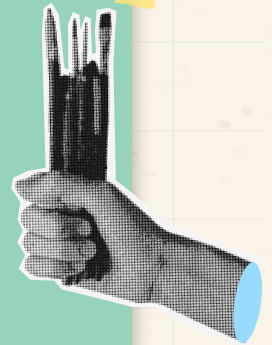
## 4. Consolida



Tiempo: 4 horas

### Recursos:

- Prototipo de baja fidelidad
- Dispositivo digital (cámara, celular, tableta o computador con micrófono)
- Bitácora Desafío 3
- Tarjetas de mejora (Incluidas en la bitácora)
- Lápiz



¡Equipo Talentos STEM+ es momento de poner a prueba su prototipo de baja fidelidad con la comunidad!



**No olviden grabar durante este momento un clip** que les va a servir como insumo para el *videoblog*. Es necesario que en la grabación se evidencie la explicación y la interacción de la comunidad con el prototipo, **la aparición de por lo menos uno de los tres actores** dando su opinión frente a la experiencia de uso y, especialmente, los ajustes o mejoras que, según sus observaciones e interacción, considera necesarios para fortalecer la propuesta.

Con el propósito de profundizar en el enfoque de su proyecto y contar con elementos que les permitan comunicarlo de manera clara a la comunidad, el primer paso es analizar cómo el Proyecto STEM+ se integra y aporta de manera significativa al eje de la Misión Nacional: agua, aire o energía con IA.

Más que confirmar si el proyecto se relaciona con alguno de estos ejes, se espera que el eje relacionado con la propuesta de solución sea parte central de la misma y se evidencie claramente en el desarrollo del proyecto.

Para ello, respondan las preguntas que encuentran en la **Bitácora - “Misión Nacional”** de manera crítica, reflexiva y coherente con lo que realmente plantea su propuesta y la relación directa con el eje. Pueden guiarse por los ejemplos incluidos en la bitácora para orientar sus respuestas.

Con el apoyo del(la) Divulgador(a) científico(a), continúen con el siguiente paso, seleccionen a tres actores de la comunidad para realizar la prueba del prototipo, diríjense a la **Bitácora - “Modelo - Tarjeta de mejora”** en la cual encuentran la plantilla de la tarjeta que deben replicar o imprimir tres veces, para ser diligenciada.

Como equipo, distribuyan los roles para la presentación del prototipo ante la comunidad teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Antes de iniciar es importante recordar que este ejercicio les permite tener un acercamiento a la comunicación pública de la ciencia. Al presentar su prototipo, procuren explicar sus ideas de manera organizada, utilizando un lenguaje cercano y resaltando los aspectos más relevantes para facilitar su comprensión e interés por parte de la comunidad.
- Socialización de la problemática identificada en el territorio.
- Narración de la propuesta de solución, explicando cómo se relaciona con el eje de la Misión Nacional seleccionado (agua, aire o energía con IA) y por qué su proyecto se alinea con este.
- Explicación del prototipo, considerando sus componentes, materiales, forma, función y uso.
- Descripción de las indicaciones de interacción y participación.
- Tomen fotografías de la comunidad interactuando con el prototipo.



Observar y probar el prototipo desde diferentes perspectivas ayuda a descubrir aspectos que el equipo no siempre nota durante la construcción. **Escuchar cómo otras personas lo comprenden y utilizan permite reconocer nuevas estrategias para seguir fortaleciéndolo.**

Una vez la comunidad interactúe con el prototipo, entreguen a cada uno de los actores la tarjeta de mejora antes mencionada, y recuerden cómo diligenciarla. Finalizada la actividad tomen registro fotográfico o escaneen las tarjetas y, junto con las fotografías de la comunidad interactuando con el prototipo, adjúntelas en la **Bitácora –“Tarjetas de mejora”**.

Después de la prueba, con el apoyo del(la) Analista de datos, describan dos mejoras o ajustes que puedan realizarle al prototipo de baja fidelidad, teniendo en cuenta las recomendaciones dadas por los tres actores de la comunidad. Regístrenlo en las tarjetas que encuentran en la **Bitácora – “Lo probamos... y lo mejoraremos”**.

Ahora que ya cuentan con un panorama general de los componentes y ajustes de su prototipo, completen el siguiente formulario: <https://forms.cloud.microsoft/r/PgveVSG5Dm> indicando los insumos que considerarán necesarios para construir un prototipo de media fidelidad. Tomen una captura de pantalla una vez lo hayan diligenciado y cárguenlo en la **Bitácora – “Insumos”**.

**Nota:** Equipo Talentos STEM+, es muy importante tener en cuenta que, estos insumos serán un **incentivo exclusivo para los 60 equipos clasificados al Circuito Nacional**, destinados a apoyar la optimización y ajuste del prototipo final.

--	--	--	--	--

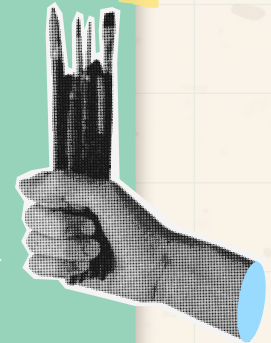
## 5. Comunica



Tiempo: 3 horas

### Recursos:

- Dispositivo de grabación (cámara, celular o tableta con micrófono).
- Bitácora Desafío 3
- Prototipo construido
- Herramientas para edición



Detrás del prototipo construido hay mucho más de lo que se ve: ideas, conversaciones, intentos, decisiones, cambios y aprendizajes hacen parte de este proceso. Equipo Talentos STEM+ cuando lo presentan, no solo muestran el resultado, sino el cómo lo hicieron, qué pasó en el camino y qué aprendieron. **Hacer visible este recorrido permite que otros comprendan cómo su propuesta de solución fue originada, construida y mejorada.**

Es momento de recopilar, organizar y editar los *clips* grabados durante los diferentes momentos de la guía, con el propósito de construir un *videoblog* que permita evidenciar de manera secuencial cómo surgió, evolucionó y se fortaleció su prototipo de baja fidelidad. Presenten el proceso real, evitando recreaciones o versiones idealizadas.



**Equipo Talentos STEM+** comunicar lo que construyen les permite socializar ideas, aprendizajes y experiencias con otras personas. Cuando muestran cómo surgió y evolucionó su prototipo, ayudan a que otros comprendan el proceso, se interesen por sus propuestas y **descubran nuevas formas de aprender y crear.**

Antes de iniciar la edición final, exploren los enlaces de referencia compartidos aquí, [videoblog uno](#) y [videoblog dos](#); esto les va a permitir reconocer cómo se pueden organizar escenas, conectar evidencias y comunicar un proceso de manera clara y secuencial.

Equipo Talentos STEM+, existen múltiples recursos de apoyo para la elaboración de contenidos que les permiten optimizar su trabajo. Por ejemplo, desde [Colombia Aprende](#) se presenta una plantilla orientadora que facilita la organización del relato (estructura narrativa) y la organización de los distintos recursos que pueden integrar en el diseño de su *videoblog*. Además, de manera opcional, pueden apoyarse en herramientas de Inteligencia Artificial (IA) como, [Claude](#), [CapCut](#) entre otras, para mejorar aspectos como las transiciones y la secuencia narrativa del *videoblog*, procurando siempre que el producto final refleje de manera auténtica el proceso vivido por el equipo.

En caso de hacer uso de herramientas de IA como apoyo en la construcción del *videoblog*, recuerden que el acceso y uso de estas plataformas debe realizarse únicamente desde la cuenta personal o institucional de los Profes STEM+, y no desde cuentas de los estudiantes. Lo anterior, en concordancia con la [Guía de Orientaciones de Entornos Seguros de Aprendizaje](#), la cual promueve el uso responsable de herramientas digitales y la protección de datos e identidad digital de niñas, niños y adolescentes.

El *videoblog* debe tener una duración máxima de **cinco minutos** y permitir comprender de manera directa cómo construyeron el prototipo y qué decisiones marcaron su evolución. **Recuerden que las y los estudiantes del equipo deben ser los protagonistas del video.**

Es importante que, durante la organización del *videoblog*, mantengan coherencia entre la narrativa y el contenido audiovisual presentado, de manera que el proceso resulte claro, comprensible y verificable. **Recuerden que este recurso debe evidenciar, de forma secuencial, las etapas de construcción, prueba, validación y mejora del prototipo, desde su planteamiento inicial hasta la versión final.**

Es necesario que la narración del videoblog se presente en un estilo cercano y cotidiano, como si se tratara de un día a día del Equipo Talentos STEM+. Esto permite que la experiencia se perciba de manera natural, auténtica y comprensible para el público, facilitando la conexión con el proceso de construcción del prototipo. Para ello, deben incluir:

### 1. Presentación inicial

- Nombre del equipo.
- Problemática que buscan resolver.
- Eje de la Misión Nacional y línea temática.

### 2. Momento Conecta

- Desarrollo de la actividad (Fragmento audiovisual o cuento)
- Reflexión grupal sobre experiencias vividas (desafíos anteriores)
- Acuerdos establecidos

### 3. Momento Construye

- Construcción del prototipo.
- Materiales utilizados.
- Prueba interna del prototipo.
- Ajustes o mejoras encontradas.

### 4. Momento Consolida

- Análisis y reflexión de la Misión Nacional.
- Explicación e interacción del prototipo con la comunidad.
- Opinión de uno de los tres actores de la comunidad.

### 5. Cierre del videoblog

- Seguimiento (cumplimiento o modificación) de los acuerdos establecidos en el momento Conecta.
- Consideraciones importantes del desafío. (Destacar los aprendizajes obtenidos durante el desarrollo del desafío)

Suban el video a *YouTube* con la opción no listado y copien el enlace en la **Bitácora – “La historia detrás de nuestro prototipo”**. **Han llegado al cierre del Desafío 3**. Su prototipo de baja fidelidad refleja el camino que han recorrido juntos, en el cual compartieron ideas, tomaron decisiones y mejoraron su propuesta de solución paso a paso. **Continúen explorando, construyendo y mejorando, pues el camino no termina aquí.**

Es fundamental que desde ahora comiencen a proyectarse hacia las siguientes etapas del proceso. En caso de avanzar y quedar seleccionados dentro de los 100 equipos que participarán en el Encuentro Clasificatorio Regional, **cada equipo deberá definir con anticipación a sus 2 estudiantes emisarios y 1 docente acompañante**, quienes serán sus representantes en este importante espacio.

Las y los estudiantes participantes del Encuentro Clasificatorio Regional se caracterizan por su compromiso, creatividad y capacidad para comunicar de manera clara, adecuada y efectiva las ideas y aprendizajes construidos durante el desarrollo de sus proyectos STEM+. En este sentido, se espera que los integrantes seleccionados mantengan una disposición abierta para socializar su experiencia y comunicar el proceso desarrollado en sus proyectos.

De ahí que, en el espacio de comunicación pública de la ciencia, sea importante que los participantes escogidos cuenten con habilidades para expresarse con seguridad, explicar su proyecto de forma sencilla y comprensible, trabajando en equipo y respondiendo preguntas de manera pertinente y acertada. Asimismo, resulta fundamental que demuestren, y transmitan, entusiasmo por su proyecto, capacidad de escucha, pensamiento crítico y una actitud abierta al diálogo con evaluadores/as, docentes y asistentes, representando de manera positiva, efectiva y con compromiso a su institución y al proceso desarrollado.

**El Encuentro Clasificatorio Regional se llevará a cabo los días 28 y 29 de julio en Shalom, Tenjo, Cundinamarca. Por eso, los invitamos a prepararse desde ya, fortalecer su trabajo en equipo y asumir este desafío con compromiso, entusiasmo y visión de futuro.**

Una vez completen la bitácora del **Desafío 3 – Prototipado**, guárdenla en formato PDF siguiendo las indicaciones establecidas en la propia bitácora. Luego, carguen el archivo en el enlace asignado <https://encuestas.uniminuto.edu/index.php/828564> nómbrerlo de la siguiente manera: Categoría\_Nivel\_ID\_Nombre del equipo, por ejemplo:

**A\_Junior\_AJ000\_equipo1.**

Además de cargar la bitácora, el equipo deberá completar en el enlace la información de las 3 personas representantes en **caso de avanzar al Encuentro Clasificatorio Regional: 2 estudiantes y 1 docente.**

Para cada una, deberán registrar nombres y apellidos completos, tipo y número de documento de identidad, fecha de nacimiento y teléfono de contacto. Recuerden que solo podrán subir la bitácora del **11 al 12 de junio, 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

### **Prototipo de baja fidelidad:**

Modelo inicial construido con materiales/ herramientas simples, que permite poner a prueba una idea, identificar mejoras y realizar ajustes antes de su versión final.

### **Videoblog:**

Es una bitácora o blog que se constituye sobre la base de clips de video, ordenados cronológicamente y actualizados periódicamente. Puede ser individual o grupal.

### **Iterativo:**

Es un proceso que se repite varias veces para mejorar, refinar o aproximarse a un resultado final.

### **Píxeles:**

Pequeños puntos que forman una imagen o video digital. Entre mayor cantidad de píxeles, mayor detalle y definición visual.

### **Clips:**

Videos cortos que capturan momentos específicos y que, al unirse, permiten contar una historia o mostrar un proceso.

### **Storytelling:**

Forma de organizar y narrar una historia de manera secuencial, logrando que el mensaje, el proceso y los aprendizajes sean claros y significativos para quien lo observa.

## 7. Referencias

- Disney Clips Latino. (2017, 15 de julio). La familia del futuro - Sigue adelante [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=AXO8wUz8bjo>
- Ministerio de Educación Nacional. (2026). Orientaciones técnicas para la consolidación de entornos seguros de aprendizaje (ESA) con uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). [https://colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files\\_public/2026-03/Orientaciones\\_Tecnicas\\_ESA\\_con\\_TIC\\_260226\\_4\\_1.pdf](https://colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2026-03/Orientaciones_Tecnicas_ESA_con_TIC_260226_4_1.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2021). Guion de video [Plantilla]. Colombia Aprende
- Munari, B. (1981). ¿Cómo nacen los objetos?: Apuntes para una metodología proyectual (C. Artal Rodríguez, Trad.; 1.ª ed.). Editorial Gustavo Gili.
- Reynolds, P. H., Gregory, C. H., & Bramfitt, D. (2004). Ish (Casi). Cambridge, MA: Candlewick Press.
- Ulrich, K. T., & Eppinger, S. D. (2013). Diseño y desarrollo de productos (5.ª ed.). McGraw-Hill Education.



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.